Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/vernnfftigegedan01wolf

Consona, quæ diversa sonant

Vernünfftige

Gedancken

Von dem

Gebrauche

Der Theile

In

Menschen, Thieren

Und

Pflantzen,

Den Liebhabern der Wahrheit

Mitgetheilet

Von

Christian Wolffen,

Königl. Schwed. Hochfürstl. Heßischem Regierungs-Rathe und Math. & Phil. Prof. primario zu Marburg, p. t. Decano, Professore honorario zu St. Petersburg, der Königl. Academie der Wissenschafften zu Paris, wie auch der Königl. Groß-Britannischen und Königl. Preuß. Societät der Wissenschafften Mitgliede.

Die dritte Auflage.

Mit Käyserl. und Königl. allergn. PRIVILEGIIS.

Franckfurt und Leipzig, 1737.

Zu finden in der Rengerischen Buchhandl.

Janz
B
22745

Dem

Durchlauchtigsten

Fürsten und

Herrn,

HERRN

CARL,

dem Ersten

dieses Nahmens,

Landgrafen zu Hessen,
Fürsten zu Herßfeld,
Grafen zu Catzenelnbogen, Dietz, Ziegenhayn, Nidda und Schaumburg,

&c. &c.

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn.

Durchlauchtigster Fürst, Gnädigster Fürst und Herr.

DAß gründliche Wissenschafften und Künste sich mit Tapfferkeit und Klugheit zu regieren vereinbahren lassen, haben Euer **Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit** durch DERO hohes Exempel die

Welt gelehret, und ein durchdringender Verstand schauet mit soviel grösserem Vergnügen darein, je mehr er darinnen findet, was er zu bewundern Ursache hat. Euer **Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit** haben sich im Felde als einen tapfferen Helden und bey DERO Regierungs-Geschäfften als einen weisen Regenten erwiesen, und die Welt hat gelernet, daß ein Fürst alsdenn erst vor sich selbst wohl regieret, wenn er seinen Verstand geübet hat. Den delicaten Grad in Wissenschafften, insonderheit in der Mathematick und der Natur-Wissenschafft, und in denen damit verknüpfften Künsten, zeigen so viele herrliche Proben eigener Erfindungen, welche selbst grosse Potentaten bewundern, und wer in

Wis-

Wissenschafften und Künsten sich vor andern hervor gethan, hat erfahren, man könne sein Glück nirgends besser und gewisser machen als unter einem Fürsten, der vor sich zu urtheilen geschickt ist, wie weit man es darinnen gebracht, und der mit unter die Regierungs-Sorgen rechnet, daß er sich als einen mächtigen Beförderer dererjenigen erweise, die beyde zu grösserer Vollkommenheit und in mehrere Aufnahme zu bringen geschickt sind. Euer **Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit** tragen auch dannenhero Landesväterliche Vorsorge, daß auf DERO Universitäten die studirende Jugend in allen Stücken gründlich unterrichtet werde, damit sie der Kirche und dem Vaterlande in allen Ständen dienen

können. Und in der That ist dieses nicht die geringste Sorge eines klugen Regentens. Denn wenn die studirende Jugend auf Universitäten entweder versäumet, oder wohl gar verdorben wird; so fehlet es nach diesem in allen Ständen an allen Ecken und Orten, und kan der Flor eines Landes nicht weiter bestehen. Euer Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit haben Ihnen auch meinen Eifer und daher rührende Bemühungen für die Aufnahme der Wissenschafften und Beförderung gründlicher Erkäntniß bey der studirenden Jugend gnädigst gefallen lassen und mich nun fast vor zwey Jahren gantz unvermuthet auf ansehnliche Conditiones zum Professore Matheseos und Philosophiæ primario auf DERO Uni-

ver-

versität zu Marburg vociret. Ich konnte einiger erheblichen Ursachen halber mich nicht so fort dieser hohen und sonderbahren Gnade theilhafftig machen und entschuldigte einige Zeit darauf selbst persönlich den Verzug. Ob nun zwar einige Wiedriggesinnte sich wieder mich empöreten und mich durch eine Welt-bekandte Verfolgung derselben verlustig zu machen sich eifrigst bemüheten; so liessen doch Eure **Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit**, welche durch DERO hocherleuchteten Verstand alles selbst zu beurtheilen gewohnet sind, sich dadurch nicht abwendig machen, sondern mich die edelen Früchte der mir einmahl zugedachten unschätzbahren Gnade in vergrössertem Maasse geniessen. Man hat dieses in der ge-

lehrten Welt schon öffentlich gepriesen und die Nachwelt wird darinnen zu vielfältigem Ruhme den Beweisthum finden. Ja! was noch mehr ist, ein grosser Monarche, den die Welt in seinen Rathschlägen mit Erstaunen bewundert, hat höchst gebilliget, was Euer Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit gethan, und mich gleichfalls so wohl schrifftlich, als mündlich versichern lassen, wie Sie mir nicht allein alle vormahls angebothene Gnade unverändert vorbehalten hätten, sondern auch dieselbe noch um ein grosses zu vermehren geneigt wären, wenn ich Dero allerhöchsten Intention gemäß die Vorsorge für die Einführung und den Wachsthum guter Künste und Wissenschafften in Dero grossem und weitem

tem Reiche zu übernehmen mich entschliessen wolte. Ich habe demnach um so viel mehr Ursache die Hohe Fürstliche Gnade, damit ich überschüttet worden, öffentlich zu preisen und mit allen treu gesinnten Unterthanen den HERRN der Heerschaaren anzuruffen, daß er Euer **Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit** die bey Dero hohem Alter zu jedermans Verwunderung und zur innigsten Freude Dero getreuesten Unterthanen noch blühende Kräffte durch lange Jahre unverändert erhalten wolle! Damit ich nun hierzu Gelegenheit hätte; so habe Euer **Hoch-Fürstlichen Durchlauchtigkeit** diesen letzten Theil der deutschen Wercke von der Welt-Weisheit, den ich in den Hoch-Fürstlichen Diensten verfertiget,

tiget, mit unterthänigster Devotion darlegen sollen, in Hoffnung, er werde mit gnädigsten Augen angesehen werden. Ich werde vor alle Hohe Fürstliche Gnade lebenslang verharren

Euer Hoch-Fürstlichen
Durchlauchtigkeit,

Meines Gnädigsten Fürstens und Herrns

Marburg den 10. Martii
1725.

unterthänigst-gehorsamster

Christian Wolff.

Vorrede.

Geneigter Leser!

Dieser letzte Theil meiner deutschen Wercke von der Welt-Weisheit wäre schon vor einem Jahre zum Vorscheine kommen, wann nicht die Welt-bekandte Verfolgung dieses gehindert hätte. Denn unerachtet ich in Marburg so gleich meine sichere Stäte fand, da ich ungehindert des meinen abwarten konnte; so legeten sich doch verschiedene andere Hinderniſſe in den Weg, welche das Vorhaben hintertrieben. Insonderheit fand sich auf einer berühmten Universität in Deutschland ein Mann, der unter den Gelehrten in gar gutem Ansehen stund, welcher auf eine sehr hefftige

Wei-

Weise meinen Verfolgern zu Liebe auf mich loß gieng und ihre böse Sache rechtfertigen wolte. Ob ich nun zwar bey mir feste beschlossen hatte die gantze Sache GOTT zu befehlen und meine Verfolger seinen Gerichten zu überlassen, da ohne dem der gelehrten Welt zur Gnüge bekandt, daß sie keine Leute sind, welche der Wahrheit Platz geben; so fand ich mich doch genöthiget ihrem Advocaten zu antworten, wie sichs gebührete, und daneben in einem besonderen Wercke, welches ich unter dem Titul der Anmerckungen über meine vernünfftige Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen heraus gab, zu besserem Verstande dererjenigen, welche der demonstrativischen Lehr-Art ungewohnet sind, und das gantze Werck, darum man mich so angefochten, mit gehöriger Aufmercksamkeit und Ueberlegung durchzulesen nicht Zeit und Vorsatz haben, meine Lehren und Meinungen zu erläutern. Also muste ich eine Weile die an einem andern Orte angefangene Arbeit liegen lassen, und als ich sie wieder in die Hände nahm, fanden sich noch verschie-

schiedene andere Abhaltungen, daß ich sie nicht so fördern konnte, wie ich anfangs vermeinete. GOtt, der mir bey diesen schweeren Verfolgungen allen Beystand geleistet, daß meine Feinde ihren Zweck nicht haben erreichen können, hat mir alle Kräffte des Leibes und des Gemüthes unverändert erhalten, ja ich kan seinem Nahmen zu Ehren rühmen, daß ich zur Gnüge spüre, wie er sie in einigen Stücken vermehret. Er hat mir dannenhero die Gnade verliehen, daß ich auch gegenwärtiges Werck und mit ihm die gantze Arbeit zu Ende bringen können, die ich mir vorgenommen hatte, als ich den Schluß fassete alle Theile der Welt-Weisheit in einer ununterbrochenen Ordnung und steten Verknüpffung mit einander in deutscher Sprache heraus zu geben. Ich habe in gegenwärtigem Wercke mir vorgenommen den Gebrauch der Theile in den Menschen, Thieren und Pflantzen zu erklären, weil man daraus die Weisheit, Erkäntniß, Güte und Macht GOttes auf das herrlichste erkennet, und bey einem jeden Theile durch eine neue Probe von diesen göttlichen Eigenschaffen überzeuget wird: wodurch die Er-

käntniß derselben feste in unserem Gemüthe einwurtzelt und der Mensch zu den Pflichten gegen GOtt angefeuret wird. Indem ich die Theile, daraus der Leib des Menschen und der Thiere zubereitet ist, durchgegangen bin; so habe ich hauptsächlich auf den Menschen gesehen und es gröſten Theils bey demjenigen bewenden lassen, was die Thiere mit ihnen gemein haben. Denn ich suche hier insonderheit den Menschen zu seiner Selbst-Erkäntniß zu führen, damit er nicht allein mit Verstande GOtt dancken kan, daß er wunderbahrlich gemacht sey, und mit Grunde der Wahrheit hinzu setzen mag, daß dieses seine Seele wohl erkenne, sondern daß er auch von sich, so offte er sich ansiehet, oder an einen Theil seines Leibes gedencket, davon Gelegenheit nehmen kan an GOtt zu gedencken und in Liebe gegen ihn zu entbrennen. Ueber dieses nutzet uns auch die Erkäntniß unseres Leibes darzu, daß wir besser wissen, was uns fehlet, wenn wir einiges Ungemach an unserem Leibe verspüren, und uns nächst diesem besser in acht nehmen können, damit wir unserem Leibe keinen Schaden noch Leid zufügen. Zu geschweigen da-

es einem vernünfftigen Menschen, der sich von der Sclaverey der Sinnen und fleischlichen Affecten loßgerissen hat, ein nicht geringes Vergnügen ist, wenn er einzusehen geschickt wird, mit was für grosser Erkäntniß und Weisheit unser Leib zubereitet ist. Die Leiber der Menschen und der Thiere sind viel künstlicher zubereitet als alle Wercke, welche die Kunst hervor bringen kan: denn nicht allein der gantze Leib und ein jeder Theil desselben, sondern auch alle kleinere Theile, in die sich die grösseren zerlegen lassen, immerfort sind lauter besondere Machinen, deren Verrichtungen alle insgesammt zusammen stimmen und den gantzen Leib um so viel vollkommener machen, je mehr dieser Theile vorhanden sind. Wir treffen aber die kleinen in so grosser Anzahl an, daß wir sie nicht alle bestimmen können. Und demnach findet ein vernünfftiger Mensch um so vielmehr und gröſseres Vergnügen, je mehr er die unaussprechliche Kunst, damit der Leib zubereitet ist, einsiehet und von seiner Vollkommenheit begreiffet. Ja er findet überall neue Proben, dadurch er von der Weisheit, Erkäntniß, Macht und

Güte GOttes auf eine besondere Weise überzeuget wird, daß er niemahls müde werden kan GOtt in diesem Spiegel zu betrachten. Und in diesem allen kommet der Leib des Menschen mit der gantzen Welt überein, daß man ihn mit Recht eine kleine Welt nennet, in dem die allgemeine Erkäntniß einer Welt so wohl von ihm, als von der gantzen Welt insgesammt genommen werden kan: wie diejenigen zur Gnüge erfahren, welche die Welt dergestalt anzusehen geschickt sind, daß sie das allgemeine in dem besonderen erblicken. Ich habe aber nicht allen Gebrauch der Theile so ausführlich zeigen können, als es sich thun liesse, wenn man Zeit gnung dazu hätte und ein grosses Werck davon schreiben solte: denn die Arbeit ist mir ohne dem schon unter den Händen gewachsen, und gröser worden, als ich mir vorgenommen hatte. Ja es ist auch zur Zeit noch nicht alles in völliger Gewißheit und diejenigen, welche die Structur unseres Leibes untersucht, sind nicht überall einstimmig: gleichwohl aber gehet es nicht an, daß man gleich alles selbst in solchen Dingen untersuchen kan. Und lässet sich aus die-

ser

ser Ursache am allerwenigsten bey allen Theilen in Deutlichkeit zeigen, wie sie zu denen Verrichtungen aufgeleget sind, darinnen ihr Gebrauch bestehet. Zu geschweigen, daß man in vielen Stücken ohne die mathematische Erkäntniß nicht auskommen kan, daran sich noch ein gar grosser Mangel zeiget. Denn unerachtet man eines und das andere zu geben sich bemühet, auch eben nicht alles zu verachten ist, was man gegeben; so gefället doch denenjenigen, welche die Erkäntniß der Natur mit der Mathematick verknüpffet, eben nicht gar wohl, daß man solche Gründe setzet, darauf sich nicht sicher bauen lässet. Es ist demnach noch eine Arbeit, darinnen viele mit vereinigten Kräfften zusammen treten und den Baue der Wissenschafften befördern können. Diejenigen finden noch zu thun, welche den Leib des Menschen und seine Theile künstlich zu zergliedern geschickt sind. Wer die Erkäntniß der Natur sich angelegen eyn lässet, findet hier Gelegenheit zu allerhand Versuchen und Untersuchungen, wenn er von den ersten die wahre Beschaffenheit der Theile gelehret worden. Und wer es in der Mathematick so weit

gebracht, daß er sie in Erkäntniß der Natur zu nutzen weiß, der findet Gelegenheit sie anzubringen, wenn er die Arbeit der vorigen vor sich hat. Es ist in andern Theilen der Wissenschafften, ja auch selbst in der Kunst gleichfalls so beschaffen, daß viele, die in verschiedenen Theilen der Künste, Wissenschafften und Gelehrsamkeit was rechtschaffenes gethan, mit vereinigten Kräfften in einer Sache zum gemeinen Nutzen arbeiten können: hingegen vielerley Ursachen halber nicht möglich, daß einer allein alles thun kan, wenn er auch gleich allem gewachsen wäre, zumahl wenn er Amts-Geschäffte dabey hat, die den gröſten Theil der Zeit wegnehmen und öffters noch dazu das Gemüthe und den Leib zu der andern Arbeit ermüden. Und demnach wäre zu wünschen, daß auch die Gelehrten einmahl verträglicher würden und nicht dadurch, daß immer einer wieder den andern seyn will, den Fortgang der Wissenschafften hinderten, ja wohl gar diejenigen, welche ihn am meisten fördern könnten, zu dieser Arbeit verdrüßlich machten, indem sie ihnen alle ihre Mühe Fleiß und Kosten, die sie darauf angewandt

wandt, nur mit Schmähen, Lästern und öffters gar mit Verfolgungen bezahlen. Mir hat niemahls gefallen, daß ein Mensch des andern Teuffel wird, und habe ich mich stets davor gehütet, daß ich nicht in deren Rath willigte, welche andern um des Guten willen Verdruß machen. Und da ich aus der Geschichte der Welt-Weisen gelernet, was für Leute diejenigen unter den Heyden waren, welche dergleichen Boßheit ausübeten; so bin ich allemahl darüber betrübet worden, wenn ich erfahren müssen, daß dieses ungeartete Geschlechte auch noch einen Saamen unter den Christen übrig hat, da doch Christi Lehre uns dahin verbindet, daß ein Mensch des andern sein Engel ist, alle in der Liebe neben einander leben, einer dem andern, wo er fehlet, mit Sanfftmuth aufhilfft und durch Erkäntniß der Wahrheit den Wachsthum der Tugend befördert, damit keine Heucheley und angewöhntes Wesen die Stelle der Tugend vertrete. Allein da die Welt im Argen lieget; so wird auch wohl immer in der gelehrten Welt solch Unkraut wachsen, welches dem guten Weitzen seine Nahrung entziehen und ihn ersticken

will. Ich habe, wie in meinen übrigen Schrifften, also auch hier keine lateinische, sondern deutsche Kunst-Wörter gebraucht, und daher die Theile im menschlichen Leibe insgesammt mit deutschen Nahmen genennet. Die Ursache habe ich schon zu anderer Zeit angezeiget, nemlich weil Schrifften, die in der Mutter-Sprache geschrieben werden, auch Leute zu lesen pflegen, die vom Studiren kein Gewerbe machen, und sich öfters mehr daraus erbauen als mancher Gelehrter, der durch verkehrte Art zu studiren sich zum Nachdencken ungeschickt gemacht, oder auch wohl nur mit dem Vorsatze Bücher lieset, damit er Materie findet sich mit Tadeln einen grossen Nahmen unter seines gleichen zu machen. Wo man demnach keine Wörter gehabt, da habe ich die Sache nach unserer deutschen Mund-Art benennet, wie es mir gefallen: wo aber ein Wort schon vorhanden gewesen, da habe ich es behalten, damit ich nicht ohne Noth die Wörter vermehrete. Derowegen weil in den anatomischen Tabellen, welche der gelehrte Medicus in Dantzig Herr Johann Adam Kulmus in deutscher Sprache heraus gegeben, fast alle Theile im menschlichen Leibe bis auf eini-

ge

ge wenige mit deutschen Nahmen benennet sind; so habe ich dieselben um so viel lieber behalten, je nützlicher dieses Buch für die Anfänger der Anatomie und alle diejenigen ist, welche mit schlechter Mühe und in weniger Zeit einen deutlichen Begriff von der Structur des menschlichen Leibes erlangen wollen. Damit aber diejenigen, welche andere anatomische Bücher dabey lesen oder aus ihnen die darinnen übliche Kunst-Wörter schon erlernet haben, sich darein finden können; so habe ich die lateinischen zugleich jedesmahl dabey gesetzet. Was nun ferner den andern Theil dieser Arbeit betrifft, darinnen ich mir vorgenommen habe den Gebrauch der Theile zu erklären, daraus alles, was aus der Erde wächst, bestehet; so bin ich nur bey demjenigen stehen geblieben, was allen diesen Gewächsen gemein ist, jedoch so, daß ich gröstentheils auf die Bäume meine Absicht gerichtet, welche unter den Gewächsen der Erde das vollkommenste sind, so sie gewehret. Ich habe aber nicht nöthig gehabt auf eine besondere Art der Bäume zu gehen, weil ich bloß dasjenige erkläret, was sie alle gemein haben. Es ist auch noch lange nicht Zeit den Unterscheid der Bäu-

me aus ihrer inneren Structur zu bestimmen. Denn unerachtet *Malpighius*, *Grew*, *Leeuwenhœk* und andere vieles von der Anatomie der Pflantzen gelehret, auch Herr Prof. Thümmig die Structur der Blätter noch sorgfältiger als sie untersuchet; so ist doch noch nicht alles zu einer erwünschten Gewißheit gebracht, und findet man in Erklärung des Gebrauches der Theile unterweilen kaum zu einer gegründeten Muthmassung gnung, dadurch man zu einer weiteren Untersuchung Anleitung bekommet. Derowegen habe ich auch an gehörigen Orten erinnert, was man noch weiter zu untersuchen hat, wenn man mehrere Gewißheit in diesen Dingen verlanget. Und weil viele, welche keine Freunde von demjenigen sind, was man durch die Vergrösserungs-Gläser entdecket, in Zweiffel ziehen, was *Malpighius* und andere von den verschiedenen kleinen Theilen, daraus die grossen Theile der Pflantzen zusammen gesetzet werden, vorgeben; so habe ich alles auch selbst von neuem untersucht und mit neuen Observationen befestiget, werde mir über dieses angelegen seyn lassen bey anderer Gelegenheit, was noch zweiffelhafftes vorkommet,

oder

oder von einigen nur davor gehalten wird, in noch mehrere Gewißheit zu setzen, als vor dieses mahl einiger besonderen Umstände halber nicht geschehen können und das gegenwärtige Vorhaben zum Theil selbst nicht gelitten. Und da ich nun durch GOttes Beystand meine Arbeit hiermit zu Ende gebracht, die ich mir vorgenommen hatte, als ich die gewöhnlichen Theile der Welt-Weisheit in einer beständigen Verknüpffung mit einander in deutscher Sprache abzuhandeln Sinnes worden war; so wünsche ich nichts mehr, als daß dieselbe zu vieler Nutzen ausschlagen möge: woran ich um so viel weniger zweiffele, weil einige davon schon zum dritten, ja vierdten mahl aufgeleget worden, ehe ich damit zu Ende kommen können, und über dieses mir bekandt worden, wie die Zahl derjenigen sich von Tage zu Tage vermehret, welche daran einen Geschmack finden. Und eben dieses muntert mich auf den Baue der Wissenschafften nicht zu verlassen: vielmehr werde ich, so lange mir GOtt Leben und Kräffte verleihet, mir angelegen seyn lassen nach meinem Vermögen ihn zu befördern und mich freuen, wenn ich sehe, daß auch andere

bauen

bauen helffen, ja mir ihn weiter fortzuführen Gelegenheit geben. Hingegen werde ich mich um diejenigen wenig bekümmern, die sich durch Einreissen einen Nahmen bey Leuten machen wollen, bey denen ich keinen zu haben verlange. *Borrichius* verwieß dieses selbst *Conringen*, welcher doch sonst Verdienste vor sich hatte, und Verständige urtheileten, daß er dadurch seine Verdienste nicht wenig verkleinerte. GOTT sende Arbeiter!

Marburg, den 16. Martii 1725.

Erinnerung

Wegen der andern Auflage.

WAs ich wegen der andern Auflage der beyden ersten Theile erinnert, die ich von Betrachtung der natürlichen Dinge heraus gegeben, eben dasselbe ist auch von diesem dritten Theile zu behalten. Die meiste Veränderung bestehet darinnen, daß mehrere Marginalien dazu kommen, damit man alles desto besser finden kan. Marburg den 27. Aug. 1729.

Inhalt

Des gantzen Werckes.

Der erste Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in Menschen und Thieren.

Das 1. Capitel.

Von GOttes Absichten beym Leibe der Menschen und der Thiere.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus der Leib bestehet.

Das 3. Capitel.

Von den besonderen Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig sind.

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind.

Das 5. Capitel.

Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen.

Das 6. Capitel.

Von den Geburths-Gliedern.

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zur Bewegung dienen.

Der andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in Pflantzen.

Das 1. Capitel.

Von GOttes Absichten bey den Pflantzen.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus die Pflantzen in ihren Theilen zusammengesetzt sind.

Das 3. Capitel.

Von der Wurtzel der Pflantzen.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

Das 6. Capitel.

Von den Augen der Knospen.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.

Der

Vernünfftige Gedancken
Von dem
Gebrauche der Theile in den Menschen, Thieren und Pflantzen.

Der Erste Theil.
Von dem Gebrauche der Theile in Menschen und Thieren.

Das I. Capitel.
Von GOttes Absichten beym Leibe der Menschen und der Thiere.

§. 1.

Menschen und Thiere werden durch Speise und Tranck ernähret, und ihre Leiber sind so zugerichtet, daß sie davon ernähret und des steten Abganges durch die un-

Der Leib soll sich in seinem Zustande und beym Leben erhalten.

unvermerckte Ausdämpffung ungeachtet, in ihrem Zustande gleichsam unverändert und eine Zeitlang beym Leben erhalten werden können (§. 408. & seqq. it. §. 455. 456. Psych.). Da nun das Wesen derselben in der Art und Weise ihrer Zusammensetzung aus den verschiedenen Theilen bestehet (§. 611. Met.): dieses aber das Mittel ist, wodurch GOTT seine Absichten erreichet, die er bey den natürlichen Dingen hat (§. 1032. Met.); so kan man es auch nicht anders als eine Absicht ansehen, die er bey dem Leibe der Menschen und der Thiere gehabt, daß er sich durch Speise und Tranck erhalten, und sein Leben auf eine gewisse Zeit dauren soll.

Der Leib soll sich von seiner Stelle bewegen und verschiedene Lagen annehmen können.

§. 2. Menschen und Thiere bewegen sich von einer Stelle in die andere, und sind geschickt die Lage ihrer Glieder gegen einander zu verändern, oder allerhand Situren anzunehmen. Dieses alles ist abermahls möglich, weil ihre Leiber so gestaltet sind, wie es die Bewegung von der Stelle und die Veränderung der Situren erfordert (§. 434. 435. 438. Phys.), und demnach lässet sich wie vorhin (§. 1.) begreiffen, GOtt habe diese Absicht bey den Leibern der Thiere und der Menschen gehabt, daß sie zur Bewegung aus ihrer Stelle und zu Veränderung der Stellungen

gen aufgelegt seyn sollen, auch in gewissen Fällen sich würcklich bewegen und ihre Stellung ändern.

§. 3. Menschen und Thiere haben Empfindungen, und wir finden in ihrem Leibe Gliedmassen der Sinnen, wodurch dieselben möglich sind, als sie haben Augen zu sehen (§. 426. Phys.), Ohren zu hören (§. 427. Phys.), eine Nase zum riechen (§. 431. Phys.), eine Zunge zum schmecken (§. 432. Phys.), und der gantze Leib ist überall so zugerichtet, daß er ein Gefühle hat (433. Phys.). Derowegen lässet sich abermahl wie vorhin (§. 1.) begreiffen, daß GOTT diese Absicht bey dem Leibe der Menschen und Thiere gehabt, daß er auf so vielerley Weise empfindlich seyn soll, als es der Unterscheid der Gliedmassen des Leibes mit sich bringet. Der Leib soll empfindlich seyn.

§. 4. Menschen und Thiere zeugen ihres gleichen, und ihre Leiber sind mit solchen Gliedmassen versehen, auch im übrigen so zugerichtet, daß dieses durch sie erhalten werden kan (§. 439. & seqq. Phys.). Und demnach kan man abermahl wie vorhin (§. 1.) begreiffen, GOTT habe diese Absicht gehabt, daß Menschen und Thiere ihres gleichen zeugen, folgends, da sie nit der Zeit absterben, und nicht beständig fortdauren können, auf eine solche Weise ihr Geschlecht so lange erhalten sollen, Menschen und Thiere sollen ihr Geschlecht erhalten.

len, als die Erde in diesem ihrem gegenwärtigen Zustande verharret.

Menschen und Thiere sollen eine Sprache und Stimme haben.

§. 5. Thiere haben eine Stimme und können sie auf vielerley Art verändern, wiewohl eines immer mehr als das andere, und der Mensch bringet es gar bis zur Sprache, daß er durch Worte die Gedancken seiner Seelen andeuten kan. Nun ist abermahls der Leib so zugerichtet, daß dieses alles geschehen kan (§. 430. Phys.) und demnach lässet sich auch hier wie vorhin (§. 1.) begreiffen, GOTT habe bey Thieren und Menschen eben mit zur Absicht gehabt, daß sie mit einer Stimme begabt und die Menschen so gar reden sollen.

GOttes Haupt-Absicht bey dem Leibe der Menschen und der Thiere.

§. 6. Die Haupt-Absicht heisset eigentlich diejenige, die den Grund der übrigen Absichten in sich hält. Denn ob man gleich insgemein saget, es sey diejenige, warum die übrigen statt finden; so ist doch dieses nicht deutlich genung erkläret, massen man noch weiter fragen muß, woraus man denn erkennet, daß um einer Absicht willen die übrigen sind, folgends ein sicheres Merckmahl hiervon angegeben werden muß, woferne die Erklärung bestehen soll (§. 37. c. 1. Log.). Weil nun aber die Haupt-Absicht, wenn sie den Grund der übrigen in sich enthält, so beschaffen, daß man aus ihr ersehen kan, warum die übrigen statt finden können (§. 29. Met.);

so

so hat eben die gegebene Erklärung ihre Richtigkeit und ist der Gewohnheit zu reden gemäß. Wenn wir demnach die bisher erwehnten Absichten überlegen; so werden wir leicht finden, daß der Mensch und die Thiere Empfindungen und ein Vermögen sich zu bewegen und ihre Stellungen zu verändern, auch eine Stimme und Sprache haben, weil sie ihr Leben auf eine Zeitlang fristen und ihr Geschlechte so lange erhalten sollen, als die Erde in ihrem gegenwärtigen Zustande verharret, massen das Geschlechte der Menschen und Thiere, nicht ohne Erzeugung seines gleichens (§. 4.), folgends nicht ohne den Beyschlaff (§. 439. Phys.): hingegen ihr Leben nicht ohne Speise und Tranck (§. 423. Phys.) erhalten werden mag, keines aber von beyden geschehen könte, woferne sie nicht empfindlich wären, und nicht allein ihre Gliedmassen, sondern auch ihren Leib von der Stelle bewegen könten, wie wir aus der Erfahrung als bekandt annehmen, bald aber mit mehrerem ausführen wollen. Derowegen können wir wohl die Haupt-Absicht des Leibes, die GOtt dabey gehabt, darinnen suchen, daß derselbe eine Zeitlang sein Leben fristen und sein Geschlechte, so lange die Erde dauret, erhalten soll.

Daß Gott den Zustand der Erde von einerley Art haben will.

§. 7. GOTT hat es in der Natur so eingerichtet, daß immer einerley Menge der Materie auf dem Erdboden erhalten werden muß (§. 93. Phys. II.). So ist auch bekandt, daß beständig einerley Krafft verbleibet und durch die Mittheilung der Bewegung keine verlohren gehet (§. 594. Mech. Lat.). Nun geschiehet es auch seiner Absicht gemäß, daß die Erde allezeit einerley Arten der Thiere und Menschen behält (§. 6.). Derowegen kan man daraus nichts anders schliessen, als daß auch bey der steten Veränderung, die sich auf dem Erdboden ereignet, dennoch der Zustand der Erde immer von einerley Art verbleiben soll. Diese Maxime, die GOTT als eine Probe von seinem unveränderlichen Wesen bey der Welt gehabt, lässet sich durch die verschiedene Arten der leblosen Dinge noch weiter bestätigen, wenn wir darauf acht haben wollen. Nemlich daselbst bleiben die Ursachen, von denen sie kommen, und der Lauff der Natur ist so eingerichtet, daß dieselben zu gewisser Zeit vergängliche Dinge von neuem hervor zu bringen determiniret werden.

Besondere Exempel.

Ein Exempel kan die Sache erläutern. Der Regenbogen ist eine Sache, die nicht lange dauret, sondern gar bald wieder vergehet. Seine Ursachen sind Regen-Tropffen, die das Sonnen-Licht brechen und zurücke werf-

werffen, und die Strahlen der Sonnen (§. 291. 292. Phys.), nebst dem Winde, der die Regen-Wolcke von der Sonne weg und ihr entgegen treibet. Nach dem ordentlichen Lauffe der Natur beweget sich die Sonne alle Tage um die Erde herum und gehet alle Höhen durch, die sie bis zu der Grösse am Mittage über dem Horizont erreichen kan, und demnach hat sie alle Tage eine gute Zeit eine solche Höhe, wie zu Erzeugung des Regenbogens erfordert wird (§. 292. Phys.). Regen-Wetter ist auch nichts ungewöhnliches und die Winde treiben beständig die Wolcken, welche nicht stets den gantzen Himmel dergestalt bedecken, daß niemahls die Sonne frey durchblicken könte. Und demnach kan es vermöge des gewöhnlichen Lauffes der Natur geschehen, daß die Ursachen des Regenbogens zusammen kommen und einen hervor bringen. Derowegen erhält GOTT den Regenbogen auf dem Erdboden, indem die Sonne, das Wasser, als die Materie des Regens, und die Lufft, als die Materie des Windes, beständig fort dauren und der Lauff der Natur so eingerichtet, daß die Sonne verschiedene Höhen über dem Horizont erhält, aus dem Wasser Regen formiret wird, und in der Lufft Wind entstehet, der die Wolcken von einander und aus einer Stelle in die andere treibet.

Empfindung ist zur Nahrung der Speise nöthig.

§. 8. Weil nun GOtt gewolt, daß eine jede Art der Thiere nebst dem menschlichen Geschlechte dauren sollte, so lange die Erde in diesem ihrem Zustande verbleibet (§. 4.), dazu aber die Erzeugung durch den Beyschlaff als ein Mittel gebraucht (§. cit.); so hat eben der Mensch und ein jedes Thier eine Zeitlang sein Leben fort fristen und dannenhero durch Speise und Tranck sich nähren müssen. Und also hält diese letztere Absicht (§. 1.) ihren Grund in der ersten (§. 29. Met.) als ihrer Haupt-Absicht (§. 6.). Wenn nun aber die Thiere und der Mensch sich nähren sollen; so müssen sie Speise und Tranck suchen, auch, da ein jedes seine besondere Speise hat (§. 239. Phys. II.), dieselben unterscheiden. Keines kan geschehen ohne die Sinnen. Speise und Tranck zu suchen und zu unterscheiden, brauchen Menschen und Thiere das Auge, womit sie sehen, was sie vor sich haben. Es dienet auch dazu der Geruch und der Geschmack, welche beyde Sinnen zugleich den Appetit zum Essen erwecken und erhalten. Ja es ist auch insonderheit das Gefühle nöthig. Denn die Thiere, welche sonst verdrüßlich würden, Speise zu suchen, werden durch den Hunger dazu angetrieben, und die Menschen würden selbst bey allerhand Fällen ihrer vergessen, wenn sie nicht der Hunger

und

und Durst erinnerte. Und demnach sind die Sinnen als ein Mittel anzusehen, die Haupt-Absicht zu erreichen (§. 7.).

§. 9. Es können dem Leibe allerhand Zufälle zustossen, die seiner Erhaltung nachtheilig sind. Frost und Kälte kan ihm schaden, und grosse Hitze ist ihm gleichfals nachtheilig. Er kan auf vielerley Weise verletzet und verwundet werden, selbst durch allzuviele Arbeit und andere starcke oder auch zulange anhaltende Bewegungen entkräfftet werden. Eine Sache, die aus der Erfahrung einem jeden bekandt ist, und aus natürlichen Ursachen zu erklären viel zu weitläufftig fället, brauchet an diesem Orte keine weitere Ausführung. Wenn nun Menschen und Thiere ihren Leib für Schaden bewahren sollen; so müssen sie nicht allein empfinden, was ihm zuwieder ist, sondern auch die Dinge, so ihnen schaden können, durch das Gehöre und Gesichte, auch wohl unterweilen durch den Geruch und das Gefühle unterscheiden, wovon von einem jeden insonderheit Exempel bey Menschen und Thieren in der täglichen Erfahrung vorkommen. Und gleichwie dieses abermahl der Haupt-Absicht gemäß ist (§. 6.); so ist es auch derjenige Grund, daraus sich gar vieles erklären lässet, was von dem Unterscheide der Sinnen bey verschiedenen Thieren vorkommet,

Ob die Sinnen noch weiter zur Erhaltung des Leibes dienen.

wovon wir an seinem Orte ein mehreres beybringen werden.

Was die Bewegung bey Erhaltung der Thiere und Menschen thut.

§. 10. Die Bewegung ist abermahls um der Haupt-Absicht willen. Denn ohne Nahrung kan diese nicht erhalten werden (§. 8.). Da nun das Thier seine Nahrung nicht an dem Orte findet, wo es zur Welt gebracht wird, sondern so wohl Speise, als Tranck bald hier, bald dort suchen muß; so gehet es auch nicht an, daß die Thiere wie die Bäume und Kräuter aus der Erde wachsen, als die von Regen und Thau ernähret werden, der überall hinfället (§. 392. Phys.). Nächst diesem läufft Speise und Tranck Menschen und Thieren nicht selbst in das Maul und von dar weiter in den Magen, gleichwie bey den Pflantzen die Nahrung in die Wurtzeln und Blätter, auch insonderheit die Rinde vor sich dringet (§. 397. 398. Phys.), sondern sie müssen ihre Speise und Tranck selbst in den Mund bringen, die Speise im Munde käuen und die gekäuete hinunter schlucken. Hierzu aber sind gar vielerley Bewegungen vonnöthen (§. 408. & seqq. Phys.). Menschen und Thiere müssen einen bequemen Ort haben, wo sie liegen, damit sie theils vor den Witterungen der Lufft, theils von dem Anfalle anderer Thiere sicher sind. Und sich demnach einen solchen Ort auszusuchen

chen und zur Ruhe nieder zu legen, haben sie abermahls Bewegung vonnöthen. Es wird sich noch ein mehreres zeigen, wenn wir von dem Gebrauche der besonderen Gliedmassen reden werden.

Was Empfindung und Bewegung bey Erhaltung der Arten der Thiere thut.

§. 11. Vermöge der Haupt-Absicht, die GOTT bey den Leibern der Thiere hat, soll keines von ihrem Geschlechte untergehen und sind daher mit der Gabe ihres gleichen zu zeugen begabet (§. 6.). Damit sie nun zu rechter Zeit dem Beyschlaffe beywohnen, und insonderheit das Weiblein durch Erinnerung der Geburths-Schmertzen nicht davon abgehalten wird; so hat ihnen die Natur denselben angenehm machen müssen. Und deßwegen sind die Leiber so eingerichtet, daß nicht allein zu rechter Zeit eine Brunst entstehet, die sie darzu antreibet, sondern auch im Wercke selbst von beyden Seiten eine empfindliche Lust genossen wird. Dieses aber hätte wiederum nicht geschehen können, wenn nicht die Thiere mit Sinnen, und insonderheit mit Gefühle wären begabet gewesen: wie sich alles in der grösten Klarheit zeigen wird, wenn wir auf die besonderen Gliedmassen, und insonderheit auf die Geburths-Glieder kommen werden. Der Beyschlaff bey Menschen und Thieren kan weder angefangen, noch fortgesetzet und vollendet werden, ohne das

vielerley verschiedene Bewegungen dabey vorgehen. Und demnach hat auch der Mensch und das Thier in dieser Absicht das Vermögen sich zu bewegen vonnöthen.

Ob die Stimme der Haupt-Absicht gemäß.

§. 12. Ein Mensch hat den andern auf vielerley Weise nöthig, wenn nicht allein er mit Bequemlichkeit in der Welt leben, sondern auch das menschliche Geschlecht erhalten werden soll. Eine Sache, die einem jeden aus der gemeinen Erfahrung bekandt, braucht keine weitere Ausführung. Die jungen Thiere brauchen die Alten, bis sie von ihnen erzogen, das ist, in den Stand gesetzt worden sind, da sie sich selbst versorgen und gegen feindliche Anfälle verwahren und vertheidigen können. Die Alten haben einander nöthig hauptsächlich zum Beyschlaffe. Es wird demnach erfordert, daß es ein Mensch und ein Thier dem andern andeuten kan, wenn es seiner vonnöthen hat. Und hieraus erhellet die Nothwendigkeit der Stimme in Ansehung der Haupt-Absicht (§. 6.). Es wird sich aber bey genauer Untersuchung finden, daß die Thiere auch so viel Veränderung in ihrer Stimme haben, als sie verschiedenes andern ihres gleichen anzudeuten haben.

Ob die Haupt-

§. 13. Wir finden, daß unter den verschiedenen Absichten, die GOTT bey den Lei-

Leibern der Thiere und der Menschen gehabt, eine um der andern willen, dergestalt daß man eine als ein Mittel ansehen kan die andere zu erreichen und endlich alle insgesammt ein Mittel zu einer Haupt-Absicht werden (§. 8. & seqq.). Da nun solcher gestalt die Leiber der Menschen und Thiere ein Spiegel der Weisheit GOttes werden (§. 14. Phys. II.), wie nicht weniger der grossen Erkäntniß (§. 13. Phys. II.), der Vernunfft (§. 20. Phys. II.), und der Güte desselben (§. 21. Phys. II.): GOTT aber die Welt zu dem Ende gemacht, daß man aus ihrer Betrachtung Gründe ziehen kan, daraus sich seine Eigenschafften und was man sonst von ihm erkennen kan, mit Gewißheit schliessen lassen (§. 8. Phys. II.); so ist auch der Haupt-Absicht, die er bey der Welt gehabt, gemäß, daß Menschen und Thiere beständig auf dem Erdboden sind (§. 1045. Met.). Und demnach haben wir die Erhaltung des menschlichen Geschlechtes und der verschiedenen Arten der Thiere als ein Mittel anzusehen, dadurch seine Haupt-Absicht von der Welt erreichet wird (§. 912. Met.). Weil aber insonderheit der Mensch allein geschickt GOttes Vollkommenheit aus seinen Wercken zu erkennen (§. 235. Phys. I.); so siehet man auch insonderheit, warum das menschliche Geschlechte erhalten

Absicht der Leiber der Haupt-Absicht der gantzen Welt gemäß.

ten werden muß, und daß seine beständige Erhaltung der Haupt-Absicht von der Welt gemäß sey. Ja da immer ein Thier dem andern und die Thiere dem Menschen zur Nahrung dienen (§. 235. Phys II.): der Mensch aber in Ansehung der Haupt-Absicht von der Welt erhalten werden muß, wie erst erwiesen worden; so erkennet man auch hieraus insbesondere, warum das Geschlechte der Thiere erhalten werden muß und wie diese Erhaltung der Haupt-Absicht von der Welt gemäß sey.

Erinnerung. §. 14. Man siehet hieraus, wie fruchtbahr mein Begriff von der Weisheit GOttes ist und wie auf eine vortreffliche Weise sich daraus zeigen lässet, daß überall in der Natur göttliche Weisheit ist, auch was nur darinnen zur Weisheit kan gerechnet werden. Und dieses ist die rechte Probe, daraus man inne wird, ob Begriffe was nutzen oder nicht. Diejenigen, welche Einfältige und Anfänger bereden wollen, als wenn ich die Vollkommenheiten GOttes in keinem eigentlichen Verstande erkläret hätte, mögen ihre Begriffe, die sie besser zu seyn erachten, angeben und wir wollen zusehen, ob sie so fruchtbahr wie meine sind.

Warum der Leib nach den §. 15. Der Leib des Menschen ist dergestalt gebildet, daß die Theile, die ihres gleichen nicht haben, in der Mitten stehen,

die

die zu beyden Seiten aber einander ähnlich sind, ja die Theile in der Mitten lassen sich in zwey ähnliche Theile zertheilen. Es braucht nichts als den Menschen, sonderlich wenn er bloß stehet, von vornen oder von hinten anzusehen, wenn man davon überführet werden will. Z. E. Der Mensch hat nur eine Nase und diese stehet mitten im Gesichte. Wenn man den Kopf mitten von einander hiebe; so würde die Nase in zwey ähnliche Theile getheilet. Es ist wohl wahr, daß, da es in der Natur nicht zwey ähnliche Dinge geben kan (§. 587. Met.), auch diese beyden Theile nicht einander vollkommen ähnlich sind, sondern man vielmehr allezeit in dem einen Theile etwas finden wird, was in dem andern nicht anzutreffen ist, und wodurch man sie von einander unterscheiden kan: allein wir verlangen hier keine völlige Aehnlichkeit, es ist genung, daß so viel davon vorhanden, als dem ersten Anblicke ein Gnügen thut, ehe man nemlich alles genau zu betrachten und stückweise gegen einander zu halten beginnet (§. 19. c. 2. Log.). Mit dem Munde, der Stirne und dem Kinne hat es eben die Beschaffenheit wie mit der Nase: hingegen die Backen und Ohren, die zur Seiten stehen, sind doppelt. Wie es mit dem Kopffe beschaffen, eben so befinden wir den übrigen

Regeln der Wohlgereimheit gebildet.

gen Leib, wie ein jeder vor sich wahrnehmen kan. Die Regel der Wohlgereimheit erfordert es, daß die Theile, die ihres gleichen nicht haben, in einem zusammen gesetzten Dinge in der Mitten stehen: die andern hingegen zur Seite einander ähnlich sind (§. 26. Archit. civ.). Derowegen ist die äussere Gestalt des Leibes nach den Regeln der Wohlgereimheit eingerichtet. Weil nun die Wohlgereimheit zur Schönheit eines Cörpers dienet, der aus Theilen von verschiedener Art zusammen gesetzet ist (§. 30. Archit. civ.); so wird auch hierdurch die Schönheit des menschlichen Leibes befordert. Es gilt aber dieses nicht allein von ihm, sondern auch von dem Leibe der Thiere: denn auch bey dem Ungezieffer selbst ist diese Regel auf das netteste in acht genommen worden, so gar auch in dem kleinen, wo man es mit blossen Augen nicht sehen kan, sondern ein gutes Vergrösserungs-Glaß dazu brauchet. Weil nicht allein die Theile zu den Seiten von einerley Art und Grösse sind, sondern auch die in der Mitten sich in zwey gleich grosse und ähnliche zertheilen lassen; so wird dadurch ein Theil des Leibes nicht allein gleich schweer, sondern auch gleich wichtig (§. 46. 47. Mech.). Derowegen siehet man, daß der Leib deßwegen nach den Regeln der Wohlgereimheit

Daß dieses allgemein sey.

heit gebildet ist, damit er aufgerichtet und gerade stehen kan, ohne daß er sich auf eine Seite mehr neiget, als gegen die andere. Zwar stehen die Thiere nicht aufgerichtet, weder die vier- noch zwey-füßigen, noch auch das vielfüßige Ungeziefer: allein es stehet doch um dieser Ursache willen gerade, da es sich sonst auf diejenige Seite hängen würde, wo die Theile schweerer wären. Unerachtet aber inwendig im Leibe das Eingeweide sich nicht völlig nach der Wohlgereimheit hat stellen lassen; so ist doch alles dergestalt neben einander zu finden, daß, wenn der Leib nach seiner äusseren Gestalt in zwey gleiche und ähnliche Theile getheilet wird, man das innere zugleich in zwey gleichwichtige Theile zerschneidet. Und eben dieses zeiget an, daß der Leib auch deßwegen seine äussere Gestalt nach den Regeln der Wohlgereimheit erhalten, damit er gerade stehen könte. Gleichwie im Gegentheile, da die Wohlgereimheit darzu nicht schlechterdinges nöthig ist, und daher auch inwendig, wo man nichts zu sehen bekommet, nicht beobachtet worden, man zugleich erkennet, daß die Wohlgereimheit in der äusseren Gestalt anzutreffen, damit der Leib schöne würde.

§. 16. Man hat auch für langen Zeiten die Proportion der Glieder unter einander und zu dem gantzen Leibe untersucht, anfangs Was die Proportion der Theile des

Leibes gegen einander zu ſagen hat.

fangs zum Gebrauche der Mahler und Bildhauer, nach dieſem auch der Baumeiſter (§. 24. Archit. civ.). Was die Alten davon gewuſt, hat *Vitruvius* (a) aufbehalten, wo er zeiget, wie die Griechen, von welchen die tüchtige Bau-Kunſt auf die Römer, und endlich durch ſie auf uns kommen iſt, die Maſſe zu ihrem Tempel-Baue von den menſchlichen Leibern genommen. Was bey denen von ihm angegebenen Proportionen zu erinnern iſt, hat *Perrault* in den Anmerckungen zu ſeiner vortreflichen Ueberſetzung des *Vitruvii* in Frantzöſiſcher Sprache (b) beygebracht, und ſchon längſt vor ihm bey uns *Rivius* in der Auslegung des von ihm ins Deutſche überſetzten *Vitruvii* ein gleiches gethan (c). Der berühmte Mahler, Albert Dürer, hat hiervon ein gantzes Buch geſchrieben, welches von Verſtändigen durchgehends werth gehalten wird. Wenn man kurtz bey einander haben will, was man hiervon zu mercken hat; ſo kan uns *Teſtelin*, unlängſt Königlicher Mahler, Profeſſor und Secretarius der Königl. Mahler- und Bildhauer-Academie zu Paris, da-

Wer Nachricht davon gegeben.

(a) lib. 3. c. 1. f. m. 38. & ſeqq.
(b) f. m. 57. & ſeqq.
(c) f. m. 191. & ſeqq.

davon Nachricht ertheilen (d), aus welchem wir so viel anführen wollen, als zu unserem gegenwärtigen Vorhaben dienlich. Es ist aber ein Unterscheid nach dem Alter. Denn in der Kindheit werden bey Kindern von 3 Jahren für die gantze Länge 5 Kopff-Grössen, als von den Scheitel bis auf den untersten Theil des Bauches 3, von dar an bis auf die Sohlen 2, für die Breite der Schultern $1\frac{1}{8}$, bey den Hüfften nur 1; bey Kindern von 4 Jahren zur Höhe des gantzen Leibes $6\frac{1}{3}$ Gesichts-Längen, nemlich von der Scheitel bis an das unterste des Bauches $3\frac{1}{3}$, von dar an bis auf die Sohlen 3, für die Breite der Schultern $1\frac{2}{3}$, bey den Hüfften $1\frac{1}{3}$; bey Kindern von 5 und 6 Jahren für die gantze Höhe $6\frac{1}{2}$ gerechnet, und wird der völlige Cörper in zwey gleiche Theile getheilet, nur daß der untere $\frac{1}{3}$ einer Gesichts-Länge kürtzer wird. Bey Jünglingen von 12 oder 13 Jahren rechnet man für die gantze Höhe 9 Gesichts-Längen, für die Breite der Schultern 2, bey den Hüfften $1\frac{1}{3}$; bey denen Personen von mannbahrem Alter für die gantze Höhe 10 Gesichts-Längen, und zwar

Wie sie beschaffen. 1. in Kindern. 2. bey Jünglingen. 3. bey mannbahren Alter.

(d) In Anmerckungen der fürtreflichsten Mahler unserer Zeit über die Zeichen- und Mahlerey-Kunst Tab. 2. f. m. 4. 5.

zwar eine von der Scheitel bis unter die Nase, zwey bis an die Höhlen des Halses, 3 bis auf die Hertzgrube, 4 bis unter den Nabel, 5 bis an den Ort unter dem Pyramidal-Muscul, $7\frac{1}{2}$ bis auf die Knie, und endlich von dar an bis auf die Sohlen $1\frac{1}{2}$ oder, wie vorhin gedacht, von der Scheitel an bis auf die Sohle 10. Wenn der Mensch seine Armen ausstrecket; so ist er eben so breit, als lang. Er hält nemlich von dem äusersten des Mittel-Fingers bis an das Gelencke der Hand eine Gesichts-Länge, von dar bis zu dem Buge des Armes oder Ell-Bogen $1\frac{1}{3}$, weiter bis zum Anfange der Schulter $1\frac{1}{3}$, von dar bis an die Höhle der Kehle $1\frac{1}{3}$, welches zusammen 5 Gesichts-Längen austräget, und die halbe Breite ausmachet. Ferner ist die Breite der Schultern, und zwar bey dem Musculo Deltoide $2\frac{1}{6}$; der Brust, wo die Armen stehen 2; der Hüfften bey nahe $2\frac{1}{4}$; der Schenckel, wo sie am dickesten sind, 1; der Knie $1\frac{7}{8}$; der Waden $2\frac{1}{8}$; des äusersten Knöchels $1\frac{1}{8}$; des untersten Fusses $1\frac{5}{8}$. Da sich alles durch Gesichts-Längen ausmessen lässet; so muß auch alles zu der Länge des Gesichtes eine Verhältniß haben, die sich mit Zahlen aussprechen lässet (§. 62. Met.) und zeiget es der Augenschein selbst, daß diese Zahlen nicht sehr

groß

groß sind, folgends die Theile eine geschickte Verhältniß unter einander und gegen den gantzen Leib haben (§. 21. Arch. civ.), und demnach derselbe nach der Symmetrie eingerichtet ist (§. 22. Arch. lat.). Nun ist bekandt, daß die Symmetrie ein Grund der Schönheit ist in zusammengesetzten Dingen (§. 24. Arch. civ.) und also aus der Zweiffel, daß auch dieserwegen der Leib darnach eingerichtet. Gleichwie aber vielerley Verhältnisse sind, die man ohne Verletzung der Symmetrie gebrauchen kan (§. 21. Arch. civ.), ja wir auch in der That in dem gegenwärtigen Falle finden, daß die Natur, nach dem verschiedenen Geschlechte derselben, in einerley Sache verschiedene gebrauchet; so muß noch ein anderer Grund vorhanden seyn, daraus insonderheit determiniret wird, welche denn eigentlich von den guten Verhältnissen in dem Falle gebraucht werden soll. Derowegen weil die Verhältniß um desselben willen erwehlet wird; so hat man auch sie als ihre Absicht anzusehen (§. 910. Met.). Solchergestalt muß die Verhältniß, welche die Theile des Leibes unter einander und gegen den gantzen Leib haben, doch auf etwas mehrers, als auf die Schönheit zielen. Gleichwie aber vermöge der Weißheit GOttes, die überall in seinen Wercken angetroffen werden muß (§.

Grund der Symmetrie des Menschen.

Fernerer Grund davon.

8. Phys. II. & §. 1036. Met.), diese Absichten ihren Grund in andern haben müssen (§. 14. Phys. II.), als ein Mittel wodurch die andern erhalten werden (§. 912. Met.); unter die andern Absichten aber, die GOtt bey dem Leibe hat, auch die Bewegungen und Stellungen gehören (§. 2.) und zwar insonderheit diejenigen, welche zur Erhaltung desselben nöthig sind (§. 6.); so ist klar, daß die Grösse der Glieder und aller Theile des Leibes dergestalt eingerichtet seyn muß, daß derselbe alle Stellungen und Wendungen annehmen, ja alle Bewegungen verrichten kan, die dazu erfordert werden, daß er in seinem Zustande unverrückt erhalten wird. Und aus diesem Grunde lässet sich klärlich zeigen, warum insonderheit in jedem Falle diese und nicht eine andere Verhältnis erwehlet worden, nach der allgemeinen Regel, die ich in diesen Fällen ausgemacht (§. 25. Arch. civ.). Wer nun dieses deutlicher einsehen will, der muß erwegen was wir für Stellungen des Leibes anzunehmen pflegen, was für Wendungen geschehen, was für Bewegungen vorgenommen werden, und die bey denen in jeden Falle erforderten Gliedmassen vorkommende Proportion gegen andere und den ganzen Leib halten; so wird er von diesem, wa

Wie man ihn in Deutlichkeit erkennet.

ic

ich überhaupt beygebracht, zur Gnüge überzeuget werden. Und ich will nach diesem, wenn ich von dem Gebrauche der Glieder ins besondere reden werde, selbst Exempel davon beybringen, damit man daraus ersiehet, wie man in diesem Stücke verfahren muß, woferne man die Sache gehöriger Weise einsehen, und den Reichthum der Weißheit GOttes erkennen will.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus der Leib bestehet.

§. 17.

Warum verschiedene Arten der Theile sind.

DA der menschliche Cörper zu so vielerley Absichten gemacht ist (§. 1. sqq.); so hat er auch aus gantz verschiedenen Theilen, und seine Theile haben abermahls aus gantz verschiedenen Arten müssen zusammen gesetzet werden. Weil nun in den Gliedmassen des Leibes verschiedene Absichten zugleich erreichet werden, wie sichs hernach an seinem Orte mit mehrerem zeigen wird; so müssen wir

für allen Dingen die verschiedene Arten der Theile untersuchen, daraus dieselben zusammen gesetzet werden, damit wir hernach gleich urtheilen können, zu was ein jedes von ihnen durch die Art der Zusammensetzung aufgeleget ist. Was wir aber von dem menschlichen Leibe sagen, das kan auch auf die Thiere appliciret werden, in so weit sie hierinnen mit dem menschlichen Cörper überein kommen.

Wie vielerley Arten derselben seyn.

§. 18. Wenn man den menschlichen Cörper zergliedert; so trifft man zweyerley Arten der Theile an, nemlich feste und flüßige. Denn daß die flüßigen gleichfalls zu dem Cörper als ein Theil müssen gerechnet werden, kan man gar leicht erweisen.

Daß es flüßige Theile giebet.

Wer weiß nicht, daß dasjenige mit zu einem Cörper als ein Theil zu rechnen ist, welches mit dem andern den Cörper ausmachet (§. 24. Met.), und ohne das er nicht bestehen kan? Nun wird niemand in Abrede seyn, daß der Leib ohne die flüßigen Theile nicht bestehen kan, wer nur ein wenig darauf acht gegeben. Denn z. E. das Blut ist in dem Leibe nothwendig, daß er ohne dasselbe nicht leben kan, indem durch seinen ungehinderten Umlauff das Leben erhalten wird (§. 455. Phys.). Ja es ist bekandt, daß, wenn man Adern eröffnet, und das Geblüte so lange heraus lauffen lässet, als es will, der Mensch hinfället

fället und stirbet. Und im folgenden werden wir sehen, daß andere flüßige Materien eben so nothwendig sind, als das Blut, woferne der Leib leben, und im Stande verbleiben soll, da er die ihm vorgeschriebene Absichten erreichen kan. Die Ursache, warum es zweiffelhafft scheinet, ob man die flüßigen Materien im menschlichen Cörper mit für Theile desselben rechnen könne, rühret einig und allein daher, weil man vermeinet, das flüßige bliebe nicht beständig einerley im Cörper. Allein dieses Vorurtheil ist schon anderswo (§. 25. Phys.) benommen worden. Es ist nemlich nicht nöthig, daß unser Leib beständig aus einerley Materie bestehet, sondern es ist gnug, wenn in die Stelle derjenigen, die weggehet, andere wiederkommet, die von eben der Art ist, wie die vorige. Z. E. Es ist nicht nöthig, daß immer einerley Blut die Adern erfüllet, sondern es ist gnug, daß, wenn ein Abgang darinnen zu spüren, anderes Blut, das von neuem aus anderer Materie, nemlich der Speise und des Tranckes, zubereitet wird, in die Stelle des vorigen kommet. Wegen der Transpiration ist der menschliche Cörper beständiger Aenderung, auch in Ansehung seiner Materie, unterworffen. Einige verraucht, und andere hingegen kommet durch Speise und Tranck wieder dazu. Und es wird

Zweiffel wird benommen.

sich nach diesem zeigen, daß selbst die festen Theile dergleichen Aenderungen unterworffen sind, ob es zwar nicht so in die Sinnen fället. Jedoch gleichwie man nicht den Unrath von der Speise, der durch seinen ordentlichen Gang von dem Leibe abgeführet wird, für einen Theil desselben bloß deswegen halten kan, weil er in demselben sich so lange verhält bis ihn die Natur abführet; eben so gehet es auch nicht an, daß man diejenigen flüßigen Materien, die als ein Unrath abgeführet werden, für Theile des Leibes halten kan, als da sind der Koth, der Urin, das Ohren-Schmaltz, und so weiter: wiewohl wir deswegen mit den Anatomicis keinen Streit anfangen wollen, die dergleichen Materien mit unter die flüßigen Theile setzen, weil sie ihnen sonst keine Stelle zu geben wissen.

Welche keine Theile des Leibes sind.

§. 19. Die festen Theile bestehen insgesammt aus Fasern, welche man als die kleinesten Theile anzusehen hat, die man mit blossen Augen unterscheiden kan. Es haben die Fasern (*fibræ*) die Figur eines Fadens, und sind von verschiedener Art nach dem Unterscheide der Theile, die daraus bestehen. Wenn sie dünne sind, wie ein zarter Faden, pfleget man sie *fibrillas* oder Fäselein, ingleichen Fäserlein zu nennen. Es sind insonderheit drey derselben für andern zu mercken, nemlich die Fasern der Mäuß-

Nutzen der Fäsern und ihre Beschaffenheit.

Ihr Unterscheid.

Mäußlein (*fibræ carneæ*), die Fasern der Flechsen (*fibræ tendineæ*) und die Fasern der Nerven (*fibræ nervosæ*). Diese drey Arten hat niemand sorgfältiger als *Leuwenhoek* betrachtet, und will ich davon umständlicher handeln, wenn ich den Nutzen der Mäußlein, des Haarwachses und der Nerven untersuchen werde. Hier merke ich bloß an, daß die grossen Fasern immer aus kleinern bestehen, welches man wahrnimmet, wenn man sie durch tüchtige Vergrösserungs-Gläser nach und nach immer mehr vergrössert. Und hierinnen kommen sie mit dem Faden überein, die gleichfalls aus sehr vielen kleinen Fäselein bestehen: wie denn ein einiger Faden Seide, wie er aus Taffent gezogen wird, mehr als hundert Fäselein in sich fasset (§. 85. T. III. Exper.). Viele kleine zusammen machen eine Faser aus, damit sie feste wird, und in dem Gebrauche ausdauren kan: gleichwie wir finden, daß ein jedes Fäselein von einem Faden Seide über die maassen leichte zerreisset, hingegen viele zusammen einen festen Faden ausmachen. Ihren Nutzen weiset der Augenschein, nemlich daß die verschiedenen Arten der Theile daraus zusammen gesetzet werden. Sie sind alle ausgespannet: denn wenn man sie mitten durchschneidet; so fahren sie zusammen, und werden kürtzer. Und dieses ist die

Ihre Beschaffenheit.

Ursache ihrer Festigkeit.

Ihr Nutzen.

die Ursache, warum die Wunde sich so weit von einander giebet, wenn man ein Mäußlein, oder auch einen Nerven durchschneidet. Fraget man nun ferner, was sie ausspannet; so kan man wohl nicht anders antworten, als daß es die flüßige Materie ist, so sie feuchte erhält. Denn wenn man ein Mäußlein, oder einen Nerven, oder sonst dergleichen etwas austrocknen lässet; so verlieret sich auch diese Eigenschafft, und mag man die Fasern nach diesem durchschneiden wie man will; so werden sie nicht mehr in einander fahren. Es haben demnach die Fäselein eine ausdehnende Krafft, welches auch gar sehr nöthig ist, indem die Feuchtigkeit, dadurch sie gespannet werden, nicht immer in gleicher Menge anzutreffen, und sie daher bald viel, bald wenig gespannet werden. Es werden die Fasern mit der Zeit immer zäher, und endlich gantz harte, womit ihre ausdehnende Krafft abnimmet. Das kan man an dem alten Fleische sehen, welches sich gar nicht will weich kochen lassen: woraus man abnehmen kan, daß darein das Wasser nicht mehr so leichte, wie in jungen Fäsern, dringen kan, folgends daß die Materie derselben dichter worden, als sie anfangs war. Ich sage, das Wasser kan nicht so leichte hinein dringen, und sie erweichen: denn durch die so genannte *Machinam Pa-*

Was sie ausspannet.

Ursache ihrer ausdehnenden Krafft.

Ihre Veränderung.

vinia-

pinianam, davon ich bald ein mehrers anführen werde, lassen sie sich so viel erweichen, als man nur verlangen kan. Warum aber die meisten Theile aus Fasern zusammen gesetzet werden, wird sich nach diesem zeigen, wenn wir die daraus zusammengesetzte Theile des Leibes ins besondere betrachten werden. Erinnerung.

§. 20. Die härtesten Theile in dem Leibe der Menschen und der Thiere sind die Knochen oder Beine, die man zu beschreiben nicht nöthig hat, weil sie jedermann ihren Eigenschafften nach bekandt sind. Es wissen auch die Anatomici davon weiter nichts anzugeben, als was man mit blossen Augen sehen, und den übrigen Sinnen erreichen kan, und also nichts mehr zu sagen, als daß sie harte, weiß, und ohne Empfindung seyn. Ihr Haupt-Nutzen ist, daß sie den Leib feste und steiff machen. Denn da die übrigen Theile alle weich sind, und sich gleich beugen durch ihre eigene Last und zusammen fallen; so wäre nicht möglich, daß weder ein Mensch noch ein Thier aufgerichtet stehen, noch gehen könte, wenn nicht überall Knochen wären, welche die Glieder steiff machten. Und eben deswegen gehen die Knochen nicht allein durch den gantzen Leib, sondern auch durch alle eintzele Glieder, die als besondere Theile daran zu sehen, als durch die Armen, Füsse, Hän- Nutzen und Beschaffenheit der Knochen. Haupt-Nutzen derselben.

Warum sie Gelencke haben.

Hände, Finger, Zehen. Sie haben aber ihre Gelencke, nachdem es nöthig ist, daß das Glied, welches sie steiff machen, sich an den andern hin und wieder bewegen soll. Ich rede hier bloß von dem allgemeinen Nutzen der Knochen: denn was von einigen ins besondere zu sagen ist, werde ich an seinem gehörigen Orte beybringen.

Nutzen des Marcks in den Knochen.

§. 21. Die meisten Knochen sind in der Mitten hohl, und ist die Höhle mit Marck erfüllet, welches eine ölichte Fettigkeit in sich begreiffet. Die Knochen sind nicht so dichte, daß sie nicht überall viele Räumlein leer liessen, die nicht mit ihrer Materie erfüllet sind. Derowegen da ölichte Fettigkeit sich in dergleichen leere Räumlein der Cörper gantz willig hinein ziehet, wie solches die gemeine Erfahrung überflüßig bezeuget; so kan es auch nicht anders geschehen, als daß die ölichte Fettigkeit des Marckes, welches die Höhle des Knochens erfüllet, sich in dieselben hinein ziehet. Nun machet das Oele harte Cörper geschmeidig, daß sie sich leichter biegen lassen, und nicht so leichte springen. Und demnach siehet man, daß auch das Marck die Knochen geschmeidig erhält, damit sie nicht durch einen jeden Zufall springen, sondern einen Stoß aushalten können. Es ist wohl wahr, daß auch das Wasser, welches die Sachen erweichet, dergleichen Nutzen geweh-

wehren kan: allein das Oele hat doch in gegenwärtigem Falle einen nicht geringen Vorzug. Denn es sind nicht allein die Knochen so dichte, daß es gar schweer hält, Wasser hinein zu bringen, und sie dadurch zu erweichen, sondern das Oele bleibet auch länger darinnen, und kan nicht so bald wie das Wasser, oder eine andere flüßige Materie wieder ausdämpffen: zu geschweigen, daß auch noch ein grosser Unterscheid ist, ob etwas durch Wasser, oder eine andere flüßige Materie erweichet, oder aber durch ölichte schmeidig gemacht wird. Einwurf wird beantwortet.

§. 22. So harte als die Knochen sind, so lassen sie sich doch wieder erweichen, und so zu reden, in eine Gallert verwandeln. Man brauchet dazu ein besonderes Instrument, welches man insgemein *Machinam Papinianam* zu nennen pfleget, weil es der berühmte Frantzose, *Dionysius Papinus*, der eine Zeitlang Sr. Hochfürstl. Durchlauchtigkeit des Herrn Landgrafens von Hessen-Cassel Mathematicus, und Mathematum Professor zu Marburg gewesen, erfunden. Wie er es angegeben, wird es in den Actis Eruditorum (a) umständlich beschrieben: nach diesem aber hat man es mit geringerem Zugehöre verfertiget. Ich habe es wie Wie die Knochen sich erweichen lassen.

(a) A. 1697. p. 276. & seqq.

wie den gröſten Theil meiner übrigen Instrumente, welche ich zum Experimentiren gebrauchet, bey dem berühmten Mechanico in Leipzig, dem Herrn Commercien-Rathe, Leupold, machen lassen, und will es so, wie ich es besitze, beschreiben. Es ist ein hohler Cylinder von Meßing, in der Länge von 9 und in der Weite von $3\frac{1}{8}$ Zollen. Der Meßing ist etwas starck, damit er die Gewalt der von der Wärme sich ausdehnenden Lufft vertragen kan (§. 146. T. I. Exper.), zu welchem Ende auch das Instrument mit Schlageloth gelöthet, damit es in der grossen Hitze nicht schmeltzet. Das meiste kommet auf die Befestigung des Deckels an, daß ihn die Gewalt der Lufft, von welcher ich erst gedacht, nicht herausstossen kan. Es wird aber dazu eben dasjenige Kunst-Stücke gebraucht, wodurch der Deckel in dem Instrumente befestiget wird, damit man die Lufft zusammen drücket (§. 5. T. III. Exper.). Denn es ist gleich viel, ob die ausdehnende Krafft der Lufft durch gewaltsames Zusammenpressen, oder aber durch grosse Hitze vermehret wird. Und deswegen achte ich es auch nicht für nöthig, das Instrument erst im Kupffer vorzustellen, weil man es gar leicht sich vorstellen kan, wenn man die Beschreibung gegen die Figur von dem erstermeldeten Instrumente hält, darinnen man die

Beschreibung der darzu gehörigen Machine.

Lufft

Lufft zusammen zu drucken pfleget (b): nemlich auch hier ist der eine Boden, wo man die Knochen hinein thut, oval ausgeschnitten, und wird der Oval-Deckel, der ein wenig länger und breiter ist als die Eröffnung, nach der Seite hinein gesteckt. Zwischen den Deckel und den Rand des Bodens leget man einen Ring von Filtze, aus einem alten Hute geschnitten, und feuchtet ihn vorher starck an, damit er sich desto genauer anpressen lässet, und verhindert, daß keine Lufft darzwischen heraus kommen kan, wenn ihre ausdehnende Krafft durch die Wärme noch so viel verstärcket wird. Es wird aber der Boden vermittelst einer Schraube und einem eisernen Querbande von aussen so starck angezogen, als man es für nöthig erachtet. Wenn man nun in dieses Instrument Wasser geußt, und die Knochen hinein leget, nach diesem dasselbe auf das Feuer setzet; so werden sie darinnen erweichet, wie vorhin gedacht worden. Wer bedencket, wie die Knochen in Menschen erzeuget und ernähret worden, der wird sich nicht wundern, wie es möglich ist, daß sie in diesem Instrumente weich kochen können. Sie werden von einer flüßigen Materie ernähret, nemlich von dem Saltz-Wasser des Geblütes, Wie die Knochen erzeuget werden.

(b) Tab. I. Tom. III. Exper. Fig. 3.

tes, wovon der gantze Leib ernähret wird (§. 420. Phys.). Dieses Wasser wird wie eine Gallert, wenn die übrige Nässe ausdämpfft. Und in einem solchen Zustande sind auch anfangs die Knochen der Frucht, wenn sie in Mutterleibe gebildet wird: es lässet sich auch nicht anders begreiffen, als daß der Zusatz, den sie im Wachsthume erhalten, von eben derselben Art ist, ehe er die Festigkeit und Härte eines Knochens bekommet. Da nun die Knochen aus einer weichen Materie worden, die nach und nach durch die Ausdämpffung der Feuchtigkeit entstanden; so ist es auch kein Wunder, wenn sie durch das Wasser wieder erweicht werden. Die Wärme vermehret nicht allein die ausdehnende Krafft der Lufft gewaltig, indem das Instrument über dem Feuer lieget, (§. 133. T. I. Exper.), sondern erfüllet sie auch mit Dämpffen wie in den Dampff-Kugeln (§. 171. Tom. I. Exper.). Weil nun die Lufft nirgends einen Ausgang findet; so drucket sie auf das Wasser und den Knochen, und treibet daher das durch die Wärme subtilisirte Wasser (§. 215. T. I. Exper.) in die Zwischen-Räumlein des Knochens hinein. Wenn nun solchergestalt die Feuchtigkeit wieder auflöset, was durch das Trocknen vereiniget worden war; so wird der Knochen wieder weich, wie er im Anfange war (§. 64.

Warum sie sich erweichen lassen.

(§. 64. Phyſ.). Die groſſe Hitze, welche doch aber durch das Waſſer gelinde gemacht worden, daß ſie den Knochen nicht calciniren oder in einen Kalck verwandeln kan, dringet gleichfalls in die Zwiſchen-Räumlein häuffig hinein, und erweitert dieſelben (§. 295. T. II. Exper.), damit das Waſſer deſto williger hineingehet. In dem Magen der Hunde werden die Knochen auch verdauet, oder in eine flüßige Materie aufgelöſet: allein da gehet es auf eine andere Art zu, maſſen ſie nicht durch bloſſes Waſſer, ſondern durch eine andere flüßige Materie aufgelöſet werden, nemlich den Magen-Drüſen-Safft (§. 411. Phyſ.), und deßwegen braucht es auch nicht ſo groſſe Gewalt, die flüßige Materie in die Zwiſchen-Räumlein des Knochens hinein zu treiben. Weil aber die Erweichung der Knochen durch das Papianiſche Inſtrument zeiget, daß ſie ſich wieder in eine ſolche Materie auflöſen laſſen, die wie eine Speiſe genoſſen werden kan; ſo darf uns auch nicht befremden, wenn ſie die Hunde nähren, deren Magen ſie aufzulöſen geſchickt iſt.

Wie ſie die Hunde verdauen.

§. 23. Es ſind die Knochen aus Faſern zuſammen geſetzet, die ſich wie Faden nach der Länge fortziehen. In weichen Knochen, dergleichen man in jungen Thieren und verſtorbenen Kindern antrifft, kan man

Innere Beſchaffenheit der Knochen.

solches gar leichte sehen: denn da lässet sich ein Stücke nach der Länge von ihnen abreissen, sie lassen sich auch wie Holtz spalten, welches nicht geschehen könte, woferne sie nicht aus Fäsern bestünden, die nach der Länge des Knochens fortgehen (§. 47. Phys.). Will man mit Vergnügen sehen, wie die grossen Fasern aus kleineren Fäserlein zusammen gesetzet sind, und was es mit diesen für eine Beschaffenheit hat; so darf man es nur auf die Art und Weise angreiffen, wie ich es mit dem Holtze angefangen, da ich es unter das Vergrösserungs-Glaß gebracht, um seine innere Beschaffenheit genauer zu erkennen (§. 96. T. III. Exper.). Und dieses dienet dazu, daß der nöthige Nahrungs-Safft sich nach der Länge des Knochens hinein ziehen, und denselben ernähren kan, sonder Zweiffel auf die Art und Weise wie sich die Nässe im Holtze nach der Länge der Fäselein beweget (§. cit. III. Exper.). Es gienge auch an, daß man dieses in subtilen von jungen Knochen abgeschnittenen Spänlein versuchte, nach dem Exempel, wie ich es mit dem Holtze gemacht. Ja da in dem Experimente mit dem Holtze der Speichel sich nach der Länge der Fäserlein, auch wo sie etwas krumm lagen, und nicht gerade in einem fortgiengen, bewegte, der von aussen in das Holtz hinein drang; so kan man daraus auch

Nutzen ihrer Beschaffenheit.

Versuche, die dazu nöthig.

auch leicht abnehmen, daß das ölichte von dem Marcke, welches sich in den Knochen hinein ziehet, zwischen den Fäserlein sich fort beweget, und solchergestalt überall hinein ziehet, um sie gezüge zu machen. Daß der Nahrungs-Safft würcklich durch die Knochen nach der Länge der Fäserlein sich beweget, kan man daraus sehen, weil sie wieder zusammen wachsen, wenn sie gebrochen sind. Und hat *Diemerbroek* (a) ein merckwürdiges Exempel, daß aus einem gebrochenen Schienbein ein Stücke heraus gesäget worden, und dasselbe doch wieder so zusammen gewachsen, daß es seine rechte Länge behalten, indem die beyden von einander abgesonderten Theile sich wieder nach und nach verlängert, daß sie vermittelst deßjenigen, was an beyden Enden herausgewachsen, wieder zusammen gestossen, und endlich in einander gewachsen. Man giebet gantz gerne zu, daß, was von neuem angewachsen, nicht eben in allen so gebildet gewesen wie die Knochen zu seyn pflegen, und keine solche Fasern, wie sie, gehabt: allein dieses ist auch nicht zu unserem Beweise nöthig. Es ist gewiß, daß durch die gantze Breite des Knochens an beyden Enden nach und nach so viel Nahrungs-Safft heraus gedrungen, als

Wie sie gezüge werden.

Wie sie zusammen wachsen.

Bewegung des Nahrungs-Saffts in Knochen.

(a) Anat. lib. 9. c. 1. p. m. 770. 771.

den leeren Raum zwischen beyden Theilen zu erfüllen nöthig gewesen. Denn solchergestalt ist mehr als zu klar, daß der Nahrungs-Safft durch den gantzen Knochen nach der Länge der Fasern in Menge durchrinnet. Und ersiehet man auch hieraus, was es für einen Nutzen hat, daß der Knochen aus Fasern, und diese wiederum aus viel subtileren Fäselein zusammen gesetzet wird.

Wie der Nahrungs-Safft in die Knochen kommet.

§. 24. Der Nahrungs-Safft ist eigentlich das Wässerige von dem Geblüte, welches man *serum* oder, das Saltz-Wasser nennet (§. 414. Phys.). Da er nun von dem Geblüte kommet; so muß auch, wo er sich absondern soll, das Blut durch die Puls-Adern zugeführet werden (§. 415. Phys.). Wo aber Puls-Adern vorhanden sind, die Geblüte zuführen, da müssen auch Blut-Adern vorhanden seyn, die es wieder zu dem Hertzen abführen. Man kan demnach nicht anders schliessen, als daß auch Puls-Adern und Blut-Adern in den Knochen gehen müssen. Nun beruffet man sich zwar darauf, daß man keine darinnen siehet; allein sie können so kleine seyn, daß man sie nicht wahrnimmet, gleichwie wir die kleinen Blut-Gefäßlein nicht sehen können, ausser nur in gewissen Fällen durch sehr gute Vergrösserungs-Gläser, dadurch das Blut aus den Puls-Adern in die Adern zurücke

gehet

gehet (§. 98. Tom. III. Exper.). Unterdessen hat man doch auch in einigen Fällen Puls- und Blut-Adern in den Knochen angetroffen. Denn anfangs kan man in grossen Knochen den Eingang der Blut-Gefässe in dieselben auch mit blossem Auge wahrnehmen, dergleichen das Achselbein und das Schenckelbein ist, wo man die Höhlen, wo sie durchgehen, bis an das Marck antrifft, darnach hat auch *Diemerbroek* einen besondern Fall angeführet (b), da man sie gantz eigentlich wahrgenommen. Z. E. Er hat in einem jungen Menschen, der das Schienbein zebrochen hatte, mitten in den Knochen ein Puls-Aederlein angetroffen, welches einige Tage hinter einander in einem sehr starck fortzeschlagen, unerachtet das Fleisch um den Knochen gantz weggenommen war: woraus ugleich erhellet, daß das Puls-Aederlein aus einem entferneten Orte in den Knochen muß ommen seyn. Entdeckung der Blut-Gefässe darinnen.

§. 25. *Clopton Havers*, der von den Knochen mit besonderem Fleisse geschrieben (c), und der berühmte *Malpighius* (d) haben die innere Structur der Knochen genau Beschaffenheit der Fäserlein in Knochen.

(b) loc. cit. p. m. 768.

(c) Osteologia Nova, or sane observations of the Bones p. 33.

(d) in Operib. posthum. p. 47. Conf. Anat. Plant. idea p. m. 4. & Arat. plant. p. 19.

nau zu untersuchen sich angelegen seyn lassen. Es reimet sich aber zu dem, was vorhin von der Bewegung des Marckes und des Nahrungs-Saffties durch die Knochen beygebracht worden (§. 24.), am besten, was insonderheit *Leeuenbœk* ausgeführet (a), daß die Fäserlein, daraus der Knochen zusammen gesetzet ist, nichts anders als lauter kleine Röhrlein sind, deren er vierley Arten nach der Länge, zweyerley aber nach der Breite angemercket, welche letztere von der inneren Fläche an die äussere gleichsam wie die radii des Circuls aus dem Mittel-Puncte an die Peripherie, gehen. Denn durch die Röhrlein nach der Breite findet die öhlichte Materie ihren Eingang darein; durch die andern nach der Länge beweget sich der Nahrungs-Safft. Was aber der Unterscheid der Röhrlein zu sagen hat, brauchet eine weitere Untersuchung, und lässet sich zur Zeit noch nicht bestimmen. Es ist aber um so viel schweerer in dergleichen Dingen zu Stande zu kommen, weil die Observationen mit den Vergrösserungs-Gläsern, die dazu erfordert werden, eine sehr delicate Sache sind, dabey man es gar leichte versehen kan: wie denjenigen nicht unbekandt ist, welche damit zu thun gehabt. Und über

Ihr Gebrauch.

Schwierigkeiten, in dieser Sache zur Gewißheit zu kommen.

(a) in Epist. part. 2.

über dieses machet nicht geringe Schwierigkeiten, daß die Natur in ihrer Eintheilung so subtil herunter steiget, daß wir ihr auch mit den besten Vergrösserungs-Gläsern, die am allermeisten vergrössern, nicht folgen können (§. 3. Phys.).

§. 26. Es ist bekandt, daß man die Knochen calciniren, oder zu einem Kalcke brennen kan, wiewohl derselbe Kalck unterschieden ist von dem gemeinen, den man aus Steinen brennet, ja auch selbst nicht einerley von den Knochen verschiedener Thiere. Und dieses hat dazu Anlaß gegeben, daß man vermeinet, die Materie der Knochen wäre eine Kalck-Erde und andere behauptet, sie würden aus einem Gyps-Saffte erzeuget. Allein da dieses uns weiter nichts lehret, als was die Erfahrung von der Calcinirung der Knochen mit sich bringet; so können wir daraus weiter nichts machen. Man siehet aber leicht, daß diese Materie der Haupt-Absicht der Knochen gemäß ist. Denn da dieselben den gantzen Leib steiff und feste machen sollen (§. 20.); so müssen sie auch aus einer Materie bestehen, die zur Festigkeit und Härte geschickt ist. Und erkennet man ferner, daß insonderheit die irrdischen Theile des Geblütes sich für die Knochen absondern, massen die übrigen Theile des Leibes sich nicht, wie sie, calciniren lassen. Es

Knochen lassen sich calciniren.

Ursache ihrer Materie.

Beschaffenheit der Materie.

werden aber die Knochen, wenn sie calciniret werden, leichter als sie vorhin waren, gleich den Steinen (§. 69. Archit. civ.), und behalten auch nicht mehr ihre vorige Festigkeit und Härte. Derowegen ist klar, daß sie einen Abgang der Materie leiden müssen, und zwar insonderheit derjenigen, welche zur Festigkeit der Knochen dienet, und die irrdischen Theile gleichsam zusammen leimet. Weil diese Materie im Feuer weggehet, und die übrige, welche Kalck wird, zurücke bleibet; so muß sie von dieser unterschieden seyn. Weil aber der Knochen, nachdem sie weg ist, nicht mehr seine Festigkeit behält; so muß diejenige, welche weggehet, eben die Ursache von der Festigkeit seyn. Und demnach ist klar, daß in den Knochen mehr als eine kalckichte Erde ist, ob wohl diese den gröstẽ Theil ausmachet: nemlich eine Materie, die das Feuer verzehret und also eine ölichte oder schwefelichte.

Ursache der Festigkeit.

§. 27. Ueber die Knochen ist von aussen eine subtile Haut überspannet, die man *Periostium* nennet. Sie ist über alle massen empfindlich, wie die Erfahrung der Wund-Aertzte bezeuget, die sie bey Wunden haben, welche bis an die Knochen gehet. Und eben daher kommet es, daß es uns so wehe thut, wenn wir einen Knochen wieder etwas Hartes starck anschlagen. Ja daß man

Nutzen der Haut um die Knochen.

Ursache des

sich

sich einbildet, als wenn einem die Knochen wehe thäten, kommet her von dem Schmertzen, den man in dieser Haut empfindet. Denn daß der Schmertz nicht bis in den harten Knochen selber gehet, bezeuget abermahls die Erfahrung der Wund-Aertzte, welche Knochen sengen und zersägen, ohne daß dadurch dem Patienten ein Schmertz verursachet wird. Es hat zwar *Diemerbræk* (a) ein Exempel angeführet, welches diesem entgegen zu seyn scheinet, da einer in einem Knochen, welcher von der gemeldeten Haut entblösset gewesen, einen so empfindlichen Schmertz gehabt, daß man ihn nicht hat anrühren dörffen: allein er hat den Zweiffel, der daher entstehen könte, schon selbst genommen, nemlich daß der Schmertz in dem obern Theile der Haut gewesen, ingleichen in der untern, wo der Knochen noch im Fleische gesessen, und sein perioſtium gehabt, oder mit seiner subtilen Haut umgeben gewesen. Denn da oben und unten ein Schmertz an dem Knochen gewesen; so hat es nicht anders gelassen, als wenn sich der Schmertz durch den gantzen Knochen durchzöge. Und hat es um so viel mehr gelassen, als wenn der Schmertz in dem Knochen wäre, weil die subtile Haut ihn rings herum umkleidet, folgends der Schmertz um den gantzen Kno-

Schmertzes in Knochen.

Zweiffel wird benommen.

(a) Anat. lib. 9. c. 1. p. m. 772.

Knochen herum zu spüren gewesen. Daß aber der Knochen nicht hat dörffen angerühret werden, ohne einen erleidlichen Schmertz, lässet sich nicht weniger begreiffen. Denn es ist nicht möglich, daß, indem der Knochen zwischen den beyden Enden angegriffen wird, die Bewegung nicht den gantzen treffen solte. Derowegen weil dadurch auch diejenigen Theile gerühret werden, wo das schmertzhaffte Häutlein gewesen; so hat man auch dadurch den Schmertz empfindlicher gemacht, indem das Häutlein entweder gespannet, oder angestossen worden, welches beydes den Schmertz in einem schmertzhafften Theile vermehret. Diese grosse Empfindlichkeit des *periostii* zeiget seinen Nutzen. Es dienet dazu, daß man die Knochen desto besser in acht nimmet, damit sie nicht durch einen Zufall gebrochen werden. Wäre kein Schmertz zu spüren, wenn man mit einem Knochen starck auffschlüge, oder anstösse, oder auch ihn beschweerete, würde man in vorkommenden Fällen mehr wagen, als er vertragen kan, und sie öffters entzwey brechen. Allein da der Schmertz sehr empfindlich ist, wenn man ihnen zu nahe kommet; so ziehet man nicht nur gleich wieder zurücke, wo Gefahr ist, und entrinnet derselben, sondern man mercket auch, was uns wehe gethan, und nimmet sich inskünfftige

Nutzen der Empfindlichkeit des periostii.

tige nicht allein in diesem Falle, sondern auch in allen übrigen, wo man den Knochen zu nahe kommen kan, mit allem Fleisse in acht. *Clopton Havers* (a) mercket an, daß das periostium aus zweyerley Arten der Fasern bestehet, nemlich aus Nerven-Fasern, die an dem Knochen hart anliegen, und aus Fasern der Flächsen und Mäußlein, die von aussen über jenen weglauffen, und aus dem Mäußlein und den Flächsen oder dem Haarwachse ihren Ursprung haben. Und hierdurch wird dasjenige überflüßig bekräfftiget, was wir vorhin von der Empfindlichkeit des Knochens erinnert, der von seinem periostio entblösset gewesen, wo man ihn angerühret. Und siehet man zugleich, daß der Schmertz hauptsächlich daher empfindlich worden, weil das Häutlein des Knochens, welches so zu reden, an die Flächse und die anliegenden Mäußlein angewachsen ist, durch das Anrühren des Knochens gespannt worden. Beschaffenheit des periostii.

§. 28. Das Knorpel (*Cartilago*) kommet den Knochen am nächsten, an deren Ende es auch gemeiniglich zu sehen ist. Die genaue Verwandtschafft mit Knochen erhellet daraus, daß einige mit der Zeit zu Knochen werden. Denn es haben nicht allein die Anatomici (b) angemercket, daß Nutzen des Knorpels. Verwandtschafft mit dem Knochen.

(a) in Osteologia nova p. 16.
(b) Verheyen Anat. lib. 1. Tom. c. 2. p. m. 9.

daß in Kindern weit mehr Knorpel angetroffen wird, als in Erwachsenen, sondern es lehret auch solches die gemeine Erfahrung, als aus welcher einem jeden, der auf alles, was ihm vorkommet, acht zu geben gewohnet ist, erhellet, daß das Kalb-Fleisch weit mehr Knorpel hat, als das Rind-Fleisch. Wenn nun aber das Knorpel zu Knochen wird; so muß es aus einerley Materie mit ihm bestehen, und ist dahey auch nicht Wunder, daß es so wohl als die Knochen gantz unempfindlich ist. Unterdessen ist es nicht so harte wie die Knochen, und viel glätter als sie. Und unerachtet es mit der Zeit auch härter wird, wie wir z. E. finden, daß es im Kalb-Fleische sehr weich ist, und mit dem Fleische so weich kochet, daß es sich genieſſen lässet, hingegen aber im Rind-Fleische gantz harte, daß es durch ordentliches Kochen nicht erweichet wird. Es ist nun zwar so weich, daß es sich mit einem Messer schneiden lässet, aber hat doch dabey so viel Härte, daß es nicht nachgiebet, wenn man es mit dem Finger drücket. Dieses alles zeiget von seinem Nutzen, den es an den Gelencken der Knochen hat, wo sie in einander eingesetzet sind, nemlich daß sich ein Knochen bequemer an dem andern beweget. Denn weil das Knorpel glatt ist; so reiben sich die Knochen in ihrer Bewegung nicht an einander,

Unterschied in der Härte.

Nutzen in Bewegung der Knochen.

ander, und so geschiehet dieselbe leichter als sonst, indem kein Wiederstand zu überwinden ist, der daher entstehet, daß sich die Theile an einander reiben (§. 209. Mech.). Aber eben dazu dienet mit, daß das Knorpel gnugsame Härte hat: denn sonst würde es nachgeben, wenn sich in der Bewegung der eine Knochen an den andern drückte, und auch dadurch einigen Wiederstand verursachen (§. 212. Mech.). Unterdessen muß es doch einige Weiche haben, damit es unvermerckt in etwas nachgiebet, und eines das andere nicht abreibet, wenn es an einander beweget wird. Ihre Weiche wird zu dem Ende von einer steten Feuchtigkeit unterhalten, die von den Puls-Adern zugeführet wird (§. 415. Phys.). Es ist nicht eine blosse Feuchtigkeit, sondern eine öliche, damit sie durch die grosse Hitze, die allezeit in den inneren Theilen des Leibes ist, nicht bald wieder vertrieben wird, jedoch auch nicht bloß eine liche Materie, wie der Knochen von dem Marcke erhält, damit sie dabey etwas schlüpffrich werden, und solchergestalt das Knorpel einen geschickten Grad der Weiche erhält, wie es die vorhin angezeigte Bewegung erfordert. An andern Theilen hat das Knorpel noch besonderen Nutzen, der sich aber am füglichsten an seinem Orte erklären lässet.

Wie die Weiche unterhalten wird.

§. 29.

Nutzen der Häutlein.

§. 29. Von den kleinen Fäserlein werden die Häutlein *(membranæ)* gleichsam als wie aus Faden gewebet.

Ihre Beschaffenheit.

Sie sind über die massen dünne, und bestehen die dicken jederzeit aus andern dünneren, wie man insonderheit durch meinen Anatomischen Heber erfahren kan (§. 69. T. III. Exper.). Sie sind unterschieden nach dem Unterscheide der Fasern und anderer Theile, die sie unterweilen haben: der sich aber am besten bey den besondern Arten der Theile, wo sie gebraucht werden, oder die aus ihnen bestehen, erklären lässet. Daß sie so dünne und zarte sind, darff man sich nicht verwundern, indem die Fäserlein, daraus sie bestehen, sehr dünne und zarte sind (§. 19.).

Nutzen in Bekleidung der Theile.

Dünne Fäserlein geben ein zartes Gewebe; ihr Nutzen ist verschieden. Unterweilen aber überkleiden sie andere Theile, wie wir vorhin an dem perioſtio bey den Knochen ein Exempel gehabt: sie dienen aber auch dazu, daß gantze Theile, die inwendig eine Höhle vonnöthen haben, als da sind Schlund, Magen und Gedärme, aus ihnen zusammen gesetzet werden, alsdenn pfleget man sie *Tunicas* zu nennen.

In ihrer Zusammensetzung.

Im Deutschen haben wir keinen besondern Nahmen, sondern nennen sie auch noch alsdenn mit dem allgemeinen Nahmen Häute. In besonderen Theilen haben sie besondern Nutzen

de-

der sich am bequemsten an seinem Orte erklären lässet. Z. E. Die Häute des Auges, daraus es zusammen gesetzet ist, haben ihren besonderen Nutzen (§. 22. *Optic*) und werden wir davon noch umständlicher an seinem Orte reden, wann wir von dem Auge handeln werden. Es werden aber die Häute aus kleineren zusammen gesetzt, nicht allein der Festigkeit halber, sondern auch daß sie zu verschiedenen Verrichtungen nach dem Unterscheide der Fasern zugleich aufgeleget sind.

Warum die Häute aus kleinen zusammen gesetzt werden.

§. 30. Die Bänder oder Sehnen kommen fast mit den Häuten überein, nur daß sie wie ein Band schmaal und lang sind, davon sie auch den Nahmen haben. Sie sind gemeiniglich fester als die Häute und lassen sich leicht biegen, wie man es haben will. Sie verbinden verschiedene Theile, insonderheit die Knochen mit einander: daher sie auch im Lateinischen *Ligamenta* genennet werden. Und eben deßwegen haben sie zehe und feste seyn müssen, daß sie sich zwar leicht ziehen und biegen lassen, aber doch nicht zerreissen. Sie haben demnach dasjenige an sich, was man bey einem Bande verlangen kan. Um dieser Ursache willen sind die Bänder an den Knochen sehr feste, daß man sie nicht wohl zerreissen kan, weil sie bey der vielen Bewegung der Knochen viel auszustehen haben.

Nutzen der Bänder.

Warum sie zehe und feste sind.

Sonderlich an den Knochen.

Warum sie ohne Empfindung.

ben. Man spüret auch an ihnen gar kein Empfindung, damit dadurch die Bewegung nicht beschwerlich, oder, wenn sie offte wiederhohlet wird, gar schmertzhafft wird. Es sind dieselben aber auch so willig, daß sie sich in der Bewegung nicht zu viel dörffen ausdehnen lassen. Und eben deswegen ist es nicht nöthig gewesen, daß sie Empfindung hätten und Menschen und Thiere dadurch für Mißbrauch gewarnet würden. Hingegen an andern Orten, wo die Empfindung Nutzen bringet, fehlet es ihnen nicht daran, wie sichs nach diesem bey Betrachtung der besonderen Theile des Leibes sattsam zeigen wird. Bey den Anatomicis bekommen die Bänder besondere Nahmen und heissen bald *ligamenta membranacea*, häutige Bänder, bald *nervosa* nervichte oder spannaderichte Bänder, bald *cartilaginea*, knorpelichte Bänder nachdem sie aus Fasern von dieser oder jener Art (§. 19.) bestehen.

Warum sie sehr willig.

Wenn sie Empfindung haben.

Besondere Nahmen.

Nutzen der Spann-Adern oder Nerven.

§. 31. Die Nerven oder Spann-Adern (*nervi*) sind von ungemeinem Nutzen: denn sie machen den Leib der Menschen und Thiere zum Empfinden und zur Bewegung aufgeleget, dergestalt daß ohne dieselben keine Empfindung, noch Bewegung im menschlichen Leibe und in Thieren statt finden würde. Dieser Nutzen ist von alten Zeiten her bekandt gewesen und ist

dannen-

dannenhero dahin kommen, daß bey vielen sich der Beweis davon verlohren: wie es in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, daß man vermeinet, weil eine Sache bekandt und ausgemacht ist; so habe man nicht nöthig, sie erst zu erweisen. Wir finden in allen Gliedmassen der Sinnen Nerven, welche den Eindruck derer Dinge, die wir empfinden, bis zu dem Gehirne fortbringen (§. 426. 427. 431. 432. 433. Phys. I.). Und insonderheit mercken wir, daß das Gefühle an denjenigen Orten des Leibes am empfindlichsten ist, wo die Nerven oder Nerven-Wärtzlein am häuffigsten anzutreffen sind, als mitten auf der Fuß-Sohle. So hat man auch längst angemercket, daß, wenn die Nerven verletzt werden welche gegen Gliedmassen der Sinnen gehen, die Empfindung sich daselbst verlieret. Und wenn das Häutlein von der groben Haut abgesondert ist, als wenn man sich mit heissem Wasser und dergleichen verbrandt hat, daß das Häutlein davon abgehet, und die Nerven-Wärtzlein liegen an der groben Haut bloß; so kan man weder die Lufft, noch die Wärme des Feuers daran vertragen, sondern empfindet davon sogleich einen Schmertz. Gleichergestalt finden wir, daß in die Mäuslein, wodurch die Theile des Leibes beweget werden, Nerven gehen, und keine Bewegung geschehen

Nutzen in Gliedmassen der Sinnen.

Nutzen in den Mäuslein.

kan, woferne dieselben entweder zerschnitten oder gebunden werden: wie denn auch ein Glied lahm wird, wenn die Nerven, so in das Mäuslein gehen, dadurch es beweget wird, in der Verwundung verletzt werden, unerachtet die Wunde wieder heilet. Die Aertzte und Wund-Aertzte haben so viele Erfahrungen von dem Schaden, der durch Verletzung der Nerven der Empfindung und Bewegung geschiehet, daß es ihnen wunderlich vorkommen würde, wenn man daran zweiffeln wolte, ob auch würcklich die Nerven zu beydem nöthig wären.

Warum die Nerven unterschieden sind.

§. 32. Man pfleget dannenhero in der Anatomie die Nerven in zwey Arten einzutheilen, nemlich in die **Empfindungs-Nerven**, (*nervos sensorios*) und in die **Bewegungs-Nerven**, (*nervos motorios*): deren jene, wie man gleich aus dem Nahmen siehet, zur Empfindung; diese aber zur Bewegung dienen (§. 31.). Und findet sich auch in der That in ihnen ein innerer Unterscheid. Denn *Raymundus Vieussens* (a) mercket an, daß die Empfindungs-Nerven weicher sind und zärtere Fasern haben, als die Bewegungs-Nerven, welche viel härter und stärcker sind: wiewohl sich auch unter den letzten in diesem

Worinnen er bestehet.

Stücke

(a) Neurographiæ universalis lib. 5. c. 1. f. 629. Tom. 2. Biblioth. Anatom.

Stücke ein mercklicher Unterscheid befindet, achdem sie in diesem, oder jenem Theile des eibes anzutreffen seyn, wovon sich eines nd das andere insbesondere wird anmer- ken lassen, wenn wir dieselbe insbesondere ornehmen und ihren Nutzen untersuchen wer- en. Man kan leicht erachten, daß, wenn Ursache lles, was man in der Beschaffenheit des davon. enschlichen Leibes und in dem Leibe der hiere antrifft, seinen Grund haben soll, wa- um es vielmehr auf eine solche Art gemacht t als auf eine andere (§. 30. Met.), die Ner- en an denjenigen Orten härter und stär- er seyn müssen, wo sie mehr auszustehen aben, als an anderen, wo ihnen weniger ewalt geschiehet. Die Nerven sind wie nge Faden und also kan ihnen ordentlicher Weise keine Gewalt geschehen, als daß sie spannet werden. Und demnach müsten e Empfindungs-Nerven weniger gespan- t werden als die Bewegungs-Nerven, nd diese in einem Orte mehr, als in dem ndern. Und in der That findet sichs auch und nicht anders. Z. E. Der Gesichts- erve wird bloß von dem Lichte (§. 426. hys. I.) und der Gehör-Nerve durch den Schall (§. 427. Phys. I.), oder die in Be- egung gesetzte Lufft (§. 428. Phys. I.) ge- ühret: dadurch aber kan keine grosse Spannung in ihren Fasern vorgehen, und ßwegen sind sie weich und haben zarte

Fasern. Wenn ein Mäuslein einen Thei des Leibes beweget; so werden die Fasern verkürtzet und zwar sehr mercklich (§. 435 Phys. I.). Da nun hierdurch die Nerven so in das Mäuslein gehen, zugleich stard gezogen werden; so werden sie hier mehr gespannet als in dem Gesichts- und Gehör-Nerven, und demnach sind sie härter und fester. Es stimmet also die Erfahrung damit überein, was wir durch die blosse Vernunfft heraus gebracht. Und man findet es auch so in anderen Theilen des Leibes

Vergnügen aus der Erkäntnis unseres Leibes.

daß, wenn man sich bemühet ihre Beschaffenheit durch Gründe der Vernunfft heraus zu bringen, man sie eben so heraus bringet, wie man sie in der Anatomie oder Zergliederung des Leibes findet. Und dieses giebet einem Liebhaber der Wahrheit nicht ein geringes Vergnügen, zumahl wenn er bedencket, daß unser Leib wie die gantze Welt dadurch ein Spiegel der Weisheit (§. 14. Phys. II.) und der Vernunfft GOttes wird (§. 20. Phys. II.) und man also in der Vollkommenheit des Leibes (§. 152. Met.) zugleich die Vollkommenheiten GOttes (§. 1036. 1063. 1083. Met.) empfindet, wodurch nichts anders als ein grosses Vergnügen entstehen kan (§. 409 Met.). Ueber dieses bekommet man dadurch auch ein Muster, wie man die Beschaffenheit in den Theilen des Leibes heraus brin-

Weg die verborgene Beschaffen-

ge

en kan, wo die Sinnen sie zu erkennen heit der
icht zureichen wollen, damit wir weder Dinge zu
ichten, was nicht ist, noch auch als et- suchen.
das erdichtetes verwerffen, was mit gu-
em Grunde behauptet wird. Da aber
nehrere dergleichen Fälle in der Natur vor-
ommen, wenn man die verborgene Ursa-
hen ihrer Würckungen zu untersuchen sich
ngelegen seyn lässet; so giebet dieses nicht
ur ein Licht, wenn sie uns vorkommen, wie
ir darinnen zu verfahren haben, sondern ma-
het uns auch behertzter die Untersuchung zu
agen, daran ein anderer sich nicht leicht
achen will.

§. 33. Wir haben besondere Gliedmas- Eigentli-
n der Empfindung, als das Auge, die ches Ambt
hren, die Nase, die Zunge, die Haut der Ner-
. 426. 427. 431. 432. 433. Phys. I.) und ven.
uch besondere Instrumente der Bewegung
§. 434. Phys. I.). Es möchte einen dem-
ach befremden, was dann die Nerven bey
m Empfinden und bey der Bewegung
gentlich zu thun haben. Von der Em-
indung habe ich schon anderswo erwiesen,
aß sie vermittelst einer subtilen Materie,
e sich in ihnen befindet, die Bewegung,
elche in den Gliedmassen der Sinnen
rch die Sache, die man empfindet, er-
get wird, bis zu dem Gehirne fortbringen
. 778. Met.). Und noch an einem andern
rte (§. 435. Phys. I.) habe ich gezeiget,

daß durch die Nerven zu den Mäuslein, welches beweget werden soll, eine flüßige Materie zugeführet wird, die man weder mit bloßen Augen, noch auch durch die Vergrösserungs-Gläsßer sehen kan. Da nun diese Materie der Nerven-Safft oder die Lebens-Geister genennet wird (§. cit.); so erhellet, daß das Amt der Nerven hauptsächlich darinnen bestehet, daß sie den Nerven-Safft oder die Lebens-Geister aus dem Gehirne den Gliedmassen der Sinnen und denen Mäuslein zuführen und ihn auch nach Erforderung der Umstände in das Gehirne wieder zurücke führen: wovon sich ein mehreres wird reden lassen, wenn ich von Lebens-Geistern und von dem Gehirne reden werde.

Warum sie zum Empfinden und zur Bewegung zugleich dienen.

§. 34. Man siehet hieraus zugleich die Ursachen, warum die Nerven zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen, nemlich weil die Bewegung durch die Empfindungen in denen Fällen ohne allen Zweifel determiniret werden, wo sich die Seele nicht darein mischet, dergleichen wir gar viele in unserem Leibe antreffen und die man insgemein die **Lebens-Bewegungen** (*motus vitales*) zu nennen pfleget, zum Unterscheide der andern, die man die **willkührlichen Bewegungen** (*motus voluntarios*) heißt. Aus der vorher bestimmten Harmonie ist gewiß, daß auch

diese

dieſe, ob zwar nicht unmittelbahr, durch die Empfindungen determiniret werden (§. 845. Met.): allein diejenigen, welchen dieſelbe nicht gefallen will, und entweder mit dem *Ariſtotele* davor halten, daß die Seele auf eine natürliche Weiſe oder durch einen natürlichen Einfluß die Lebens-Geiſter determiniret in die Mäuslein durch die gehörige Nerven zu flieſſen, wo die Bewegung erfolgen ſoll, oder mit *Carteſio* annehmen, daß GOTT ſolches verrichte, können doch auch nicht in Zweiffel ziehen, daß auch bey den willkührlichen Bewegungen die Empfindung etwas zu ſagen habe. Denn gleichwie die Seele von den Empfindungen zu andern Gedancken Anlaß nimmet, die entweder bloß aus der Einbildungs-Krafft, oder zum Theil aus dem Vermögen Vernunffts-Schlüſſe zu machen herrühren, wodurch ſie ſich eine Bewegung zu wollen determiniret (§. 847. 878. 342. Met.); ſo müßen auch nicht allein die Empfindungen (§. 778. Met.), ſondern auch die Einbildungen (§. 812. Met.) und die bey den Vernunffts-Schlüſſen gebrauchte Wörter (§. 842. Met.) auf eine cörperliche Weiſe, das iſt, durch beſondere Bewegungen der flüßigen Nerven-Materie oder Lebens-Geiſter vorgeſtellet werden, und kan man bey dem natürlichen Ariſtoteliſchen Einfluſſe und der unmittelbahren Carte-

sianischen Würckung GOTTES nichts weiter einräumen, als daß nicht immer eine Bewegung aus der andern nach dem natürlichen Gesetzen der Bewegung, wie bey der vorher bestimmten Leibnitzischen Harmonie erfolget, sondern nach der Aristotelischen Meinung unterweilen die Seele, nach der Cart-sianischen GOTT der Seele zu gefallen, bloß die Direction oder Richtung in der Bewegung der Materie ändert, die sonst andere Bewegungen hervor bringen würde, welche mit den Würckungen der Seele nicht gleichstimmig wären. Man siehet demnach (welches ich zufälliger Weise erinnere), daß *Aristoteles* und *Cartesius* in ihren Erklärungen der Gemeinschafft zwischen Leib und Seele voraussetzen, daß, wenn die Bewegung der Nerven-Materie, oder der Lebens-Geister im Gehirne nach den ordentlichen Regeln der Bewegung solte fortgesetzet werden, solche Bewegungen heraus kommen würden, die den Vorstellungen und dem Willen der Seele, welche von ihrer Freyheit herrühren, gantz zuwieder wären: welches aber der Herr von Leibnitz nicht davor hält. Wer nun die vorher bestimmte Harmonie wiederlegen wollte, der müste diesen Satz, der bloß für die lange Weile angenommen wird, erweisen. Man siehet, daß ich, wie überhaupt, also auch für die vorher bestimmte

Was zu thun, wo man die vorher bestimmte Harmonie wiederlegen will.

stimmte Harmonie nicht so eingenommen bin, daß ich nicht eine Meinung willig würde fahren lassen, wenn man ihre Unrichtigkeit richtig erwiese: vielmehr siehet man, daß ich allzeit bereit bin der Wahrheit Platz zu geben, indem ich selbst bey Gelegenheit an die Hand gebe, worauf es eigentlich ankäme, wenn man eine Meinung, die ich für wahrscheinlicher als andere halte, um der Gründe willen, die sie vor sich hat, als unrichtig darstellen sollte. Wer aber sich über dergleichen Arbeit machen will, der muß in der Erkäntniß der Natur und insonderheit des menschlichen Cörpers mehr Verstand haben als Leuten beyzuwohnen pfleget, welche von natürlichen Dingen kaum so viel als der gemeine Mann wissen. Erinnerung.

§. 35. Weil die Nerven dazu dienen, daß die Bewegungen im Leibe durch den Eindruck in die Sinnen determiniret werden können (§. 34.); so unterhalten sie eine Communication unter den Gliedmassen der Sinnen und den bewegenden Mäuslein. Und deswegen haben sie auch alle einen allgemeinen Ursprung: denn sie entspringen entweder unmittelbahr aus dem Gehirne, oder aus dem Rücken-Marcke, welches bis in das Gehirne gehet, wie wir unten an seinem Orte umständlicher davon reden werden, und kommen demnach alle aus dem Wie die Nerven die Communication zwischen den Gliedmassen der Sinnen und Mäuslein unterhalten, auch die Gemein-

Gemeinschafft des Leibes mit der Seele.

dem Gehirne. Da nun die Seele sonderlich bey den Empfindungen und den Bewegungen gewisser Gliedmassen des Leibes interessiret ist (§. 528. 535. Met.); so dienen die Nerven mit zu Unterhaltung der Gemeinschafft zwischen Leib und Seele, dergestalt daß man sagen kan, die Seele sey hauptsächlich mit den Nerven vereiniget, weil weder sie anders von dem Leibe, noch der Leib anders von ihr dependiret als durch die Nerven.

Nerven machen, daß der Cörper leben kan.

§. 36. Das Leben der Menschen und der Thiere ist hauptsächlich dem Umlauffe des Geblütes zuzuschreiben (§. 455. Phys. I.). Der Umlauff des Geblütes kommet von der Bewegung des Hertzens, so aus fleischernen Fasern bestehet (§. 415. Phys. I.) und daher auf eben eine solche Art wie die anderen Mäuslein beweget wird. Da nun die Nerven zur Bewegung nöthig sind (§. 33.); so kan auch ohne sie das Leben des Leibes nicht bestehen. Man kan dieses auch noch auf eine andere Art begreiffen. Ohne die Nerven kan keine Empfindung, noch Bewegung in dem Leibe statt finden (§. 34.). Wenn man annehmen wollte, daß alle Nerven im menschlichen Leibe auf einmahl vernichtet, oder in andere Fasern verwandelt würden; so würde der gantze Leib auf einmahl alle Empfindung und Bewegung verlieren (§. cit.). Da nun ein Leib, der weder Empfindung,

noch

noch Bewegung hat, ein lebloser Cörper ist; so kan ein Leib ohne Nerven nicht leben. Und demnach ist es klar, daß die Nerven dazu dienen, daß ein Cörper lebendig seyn kan. Freylich gehöret noch mehr dazu, wenn er würcklich leben soll: allein da wir bloß behaupten, daß der Leib ohne Nerven nicht lebhafft seyn kan; so schliessen wir das übrige nicht davon aus. Wenn einer von den Wahrheits-Gründen fehlet; so findet die Wahrheit nicht mehr statt: unterdessen wenn er gesetzet wird; so wird dadurch der Wahrheit noch kein Platz gemacht (§. 127. Annot. Met.). Erinnerung.

§. 37. Da durch die Nerven der Nerven-Safft oder die Lebens-Geister durch den Leib vertheilet werden (§. 33.) und dadurch der Leib belebt wird, der sonst ohne alle Empfindung und Bewegung seyn würde (§. 34. 35.); so kan man nicht anders als auf die Gedancken verfallen, daß die Nerven hohl sind und man die kleinen Fasern, daraus sie bestehen, nicht anders als subtile Röhren anzusehen hat. Und dieses hat auch Anlaß gegeben, daß sich viele bemühet dieselbe zu sehen, aber vergebens. Sie haben endlich, wie Vieussens (a), gestehen müssen, daß sie nirgends einige merckliche Höhle entdecken können. Der berühmte Ob die Nerven hohl sind.

(a) loc. cit. ad §. 32.

rühmte *Leeuwenbæk* (b), der durch seine Observationen vermittelst der Vergrösserungs-Gläser in der Natur vieles entdecket, hat in diesem Stücke auch lange Zeit vergebene Mühe angewandt: endlich aber ist es ihm doch nach Wunsch gelungen, daß er in einem Scheiblein von einem quer durchgeschnittenen Nerven die subtilen Fäserlein erblicket, als wenn sie mit einer subtilen Nadel durchstochen werden. Und also hat man hier abermahls eine Probe, daß man in der Natur für nichts erdichtetes anzusehen hat, was aus der natürlichen Absicht geschlossen wird, wie insgemein von einigen zu geschehen pfleget, die absonderlich in der Anatomie alles gleich vor erdichtet ausschreyen, was sie mit blossen Augen nicht sehen können: noch mehr aber, was man durch die Vergrösserungs-Gläser nicht gleich entdecken kan. Es lehret auch dieses Exempel, daß man nicht gleich dasjenige vor eine Sache ausgeben muß, die man durch das Vergrösserungs-Glaß nicht sehen kan, was man nicht gleich das erste oder das andere mahl dadurch ansichtig werden kan: denn bey diesen Observationen kommet es unterweilen auf eine sonderbahre Geschicklichkeit an, die bald von der Beschaffenheit der Sache, welche man betrach-

Erinnerung wegen der Observationen mit Vergrösserungs-Gläsern.

(b) Epist. Physiolog. p. 310. & seqq.

betrachten will, bald von dem Gebrauche des Vergrösserungs-Glases herrühret, wie man zur Gnüge erfähret, wenn man auf geschickte Betrachtung der Kleinigkeiten in der Natur durch die Vergrösserungs-Gläser Fleiß anwendet. Es bleibet demnach gewiß, daß die Fäserlein der Nerven hohl sind, und die Ursache, warum sie hohl sind, ist eben diese, daß dadurch der Nerven-Safft, oder die Lebens-Geister durch den Leib denselben zur Empfindung und Bewegung zu beleben vertheilet werden können.

§. 38. Man hat längst wahr genommen, daß jeder Nerven, wenn er auch gleich nur wie ein subtiler Faden aussiehet, aus vielen kleinen Fäserlein zusammen gesetzet ist. Diese Fäserlein bestehen aus einer weissen Materie, wie das Rücken-Marck, und sind mit zweyen Häutlein überkleidet, die von den Häuten des Gehirnes ihren Ursprung nehmen. Und dieses hat eben Anlaß gegeben, warum einige vermeinet, die Nerven wären nicht hohl, sondern vielmehr gantz erfüllet: denn sie haben die Nerven-Fäserlein nicht anders angesehen, als wenn durch das doppelte Hirn-Häutlein ein Röhrlein gemacht würde, welches das Rücken-Marck ausfüllete. Allein *Leeuwenhœk* hat (c) gewiesen, daß

Warum man die Höhle der Nerven nicht wohl sehen kan.

Wie die Nerven

(c) loc. cit. p. 311.

beschaffen.

daß man die Fäserlein, welche man mit bloſſen Augen unterscheiden kan, nicht mit Recht für die kleineſten hält, daraus die Nerven beſtehen, indem er in einem kleinen Nerven etliche hundert kleine Fäserlein entdecket: woraus man leicht erachten kan, daß viele kleine Fäserlein zuſammen wieder von einer neuen Haut umkleidet werden, damit ſie ein gröſſeres Fäserlein machen, gleichwie die gröſſere zuſammen endlich von der doppelten Haut umkleidet ſind, damit der gantze Nerven heraus kommet. Wer bedencket, was ſchon überhaupt von den Faſern (§. 19.) angeführet worden, den wird dieſes nicht befremden, und wer die Kleinigkeiten der Natur unterſuchet, der wird finden, daß die Natur in mehreren Fällen das Gröſſere aus Kleinerem von eben der Art zuſammen ſetzet. Da nun aber die Nerven-Fäserlein, darinnen ſich die Höhlen zeigen, ſo ſubtile ſind; ſo iſt kein Wunder, daß man ſie nicht durch ein jedes Vergröſſerungs-Glaß, geſchweige dann mit bloſſer Augen ſehen kan. Es kommet aber auch noch dieſer Umſtand dazu, den *Leeuwenhæk* angemercket, daß die Nerven-Fäserlein im Augenblicke trocken werden und zuſammen fallen: denn dadurch verſchwindet einem die Eröffnungen unter den Augen. Indem man ſie recht ſehen will; ſi

Erſte Urſache, warum ihre Höhle ſchweer zu ſehen.

Andere Urſache.

ſind

ind sie schon wieder weg. Und hier siehet nan in einem Exempel, was ich erst über- haupt erinnert (§. 37.). Die Nerven sind ehr weich (§. 32.) und daher ist kein Wun- er, daß sie zusammen fallen, wenn die Ma- erie verrauchet, welche die Fäserlein von einan- er hält. Weil aber dieselbe Materie so gleich errauchet; so muß sie eben sehr subtile und üchtig seyn. Ja da die Häutlein, welche die ubtile Röhrlein machen, sehr dünne und feuch- e sind; so müssen sie freylich zusammen fal- en, wenn die darinnen enthaltene Materie errauchet: die Materie aber, welche aus ih- en verrauchet, muß subtiler seyn als diejeni- e, welche die Häutlein befeuchtet, weil diese icht so geschwinde wie jene verrauchet. Denn wenn die Häutlein so bald vertrockne- en als die in den Röhrlein enthaltene Mate- ie verrauchet; so würden sie nicht zusammen allen, und die Nerven-Fasern noch wie vor- in sich als mit subtilen Nadeln durchstochen eigen.

§. 39. Da die Nerven eine sehr subtile lüßige Materie aus dem Gehirne durch en gantzen Leib leiten (§. 33.), auch die on subtilen Materien, als der Materie des ichtes, der Lufft, den Geruch-Stäublein ꝛc. n den Gliedmassen der Sinnen erregete Bewegung in Geschwindigkeit bis zu dem Gehirne fortbringen (§. cit.); so müssen ie Fäserlein in einem Nerven sehr subtil

Ob und warum die Ner- ven aus vielen Fä- serlein be- stehen.

seyn. Denn wenn sie weit wären; so würde weder die subtile flüßige Materie ohne Vermischung fremder sich in den weichen Röhrlein halten können, noch in grosser Quantität von einem jeden Eindrucke leicht können gerühret werden. Der Widerstand wäre allzeit zu groß. Es komme aber noch eine gantz besondere Ursache dazu darauf nicht so gleich ein jeder verfället weil es eine genauere Erkäntnis der Seele und ihrer Gemeinschafft mit dem Leibe voraussetzet. Eine jede Empfindung hält unzehlich viel in sich, indem dadurch in der Seele alles dasjenige vorgestellet wird, was in der Sache unterschiedenes befunden wird, welche das Gliedmaß der Sinnen rühret (§. 769. Met.). Nun ist aber die Vorstellung in der Seele so beschaffen, wie die cörperliche im Gehirne (§. 845. Met.). Derowegen wenn die Vorstellung in der Seele Deutlichkeit haben soll; so muß auch die cörperliche im Gehirne Deutlichkeit haben. Soll diese Deutlichkeit haben; so müssen die Bewegungen, welche von verschiedenen Theilen der die Gliedmassen der Sinnen berührende Sachen erreget werden, ohne Vermengung durch die Nerven in das Gehirne fortgebracht werden (§. 206. 845. Met.). Es wird aber ein jeder gar leicht begreiffen, daß dieses letztere viel besser geschehen kan, wenn die Nerven-Fäserlein

Wodurch die Empfindung deutlich wird.

sehr

ehr kleine sind: denn je subtiler dieselben ind, je besser können sich verschiedene Bewegungen unterscheiden. Man siehet aber uch ferner daraus, warum so viele Fäser- ein in einem Nerven bey einander seyn müsen, weil nemlich durch einen einigen Eindruck in die Gliedmassen der Sinnen viele nterschiedene Bewegungen zugleich müssen rreget werden. Wer der Sache nachdenket, der wird in den Nerven, welche man or diesem so schlecht angesehen, daß man ie für einfache Theile ausgegeben und nicht nit unter die Gliedmassen gerechnet, einen Abgrund der Weisheit GOttes antreffen. Und wie würde sich ein Liebhaber der natürlichen Wissenschafften vergnügen (§. 404. Met.), wenn wir alles, was in den Nerven vorgehet, in völliger Deutlichkeit einusehen vermögend wären? Unterdessen Festigkeit der Nerven. leibet auch noch eine andere Ursache übrig, arum so viele Nerven-Fäserlein bey einander sind, nemlich daß die Nerven durch ihre Festigkeit erhalten, und nicht durch Spannen und andere Zufälle leicht errissen werden, da an ihnen so gar viel gelegen (§. 31.), gleichwie ein Faden seine Festigkeit durch die Menge der Flachs- oder Seiden-Fäserlein hat, welche einzeln über die Massen leichte sich zerreissen lassen (§. 85. T. III. Exper.). Und deswegen sind die Fasern in einem Nerven, der viel auszu-

stehen hat, stärcker, in andern aber zärter (§. 32.), weil nemlich mehr kleine Fäserlein in ein Häutlein im ersten Falle zusammen verkleidet werden als im andern. Ich will dasjenige, was von der Deutlichkeit der Empfindung gesagt worden, durch ein Exempel erläutern. Wenn wir eine Sache sehen; so mahlet sich im Auge ein Bild ab, und nach der Beschaffenheit dieses Bildes ist das Sehen beschaffen (§. 426. Phys. I. & §. 25. & seqq Optic.). Da nun aber die Vorstellung in der Seele sich hauptsächlich nach der cörperlichen im Gehirne richtet (§. 845. Met.); so muß dieselbe allen Unterscheid behalten, der sich in dem im Auge abgemahleten Bildlein zeiget, folgends müssen die Strahlen, welche verschiedene Pünctlein im Bilde abmahlen, auch verschiedene Bewegungen in den Nerven erregen, welches vermittelst besonderer Nerven Fäserlein geschiehet.

Exempel von der Deutlichkeit in der Empfindung.

§. 40. Man hat bey den Anatomicis (a) eine besondere Observation, dadurch dasjenige gantz augenscheinlich bekräfftiget wird, was wir von dem Amte der Nerven bey der Empfindung und Bewegung angeführet (§. 33.), nemlich daß die flüßige Nervenmaterie im Empfinden ihre Bewegung bis in das Gehirne fortbringet, in der Bewegung

Daß die Nerven im Empfinden die Bewegung bis ins Gehirne bringen und in der Bewegung

(a) Verheyen lib. 1. Tract. 1. c. 6. p. m. 19.

ung der Glieder aber eine im Gehirne, der Glie-
der vielleicht auch in einigen Fällen (der- der aus
leichen zu seiner Zeit vorkommen werden), dem Ge-
einem andern Nerven entstandene Be- hirne in
egung bis in das Mäuslein leiten, welches die Mäus-
ie Bewegung verrichten soll. Man hat lein.
ngemercket, daß, wenn ein Nerve
urchschnitten wird, da das verletzte Glied,
arinnen er sich befindet, wieder geheilet
orden, derjenige, welcher zur Bewegung
ienet, gantz unnütze wird und das Glied
hm verbleibet: hingegen ein anderer, wel-
er bey der Empfindung seine Dienste lei-
et, dieselbe noch in dem Theile zwischen
em Orte der Verwundung und gegen das
Gehirne oder den Rücke-Grad zu, aus
ssen Marck er entspringet (§. 35.), ver-
chtet. Denn wenn ein Nerven durch-
hnitten ist; so kan aus dem Gehirne durch
n nichts in das Mäuslein geleitet wer-
n, darein er gehet, wie ein jeder vor sich
eich siehet: hingegen hindert es nichts,
aß die Bewegung, welche in dem Theile
oischen der Wunde und dem Gehirne
, bis in das Gehirne (wo es nöthig
t, durch das Rücken-Marck) fortgebracht
ird: aber freylich aus dem übrigen Thei-
mag so wenig etwas in das Gehirne zu-
ück, als von ihm in dasselbe herunter
mmen. Daß es so seyn müsse, folget
othwendig daraus, wenn in der Empfin-

dung eine Bewegung in dem Nerven i
das Gehirne und aus dem Gehirne hingege
in den Nerven bey Bewegung der Glieder ge
bracht wird. Da nun die Erfahrung dies
so und nicht anders zeiget; so wird auch di
Bewegung der Nerven-Materie dadurch be
kräfftiget, die wir aus andern Gründen er
härtet. Wo Wahrheit ist, stimmet alle
vortrefflich mit einander überein, und es i
einem Liebhaber derselben angenehm, wen
er findet, wie die aus einigen Erfahrunge
hergeleitete Wahrheit durch andere bekräfft
get wird.

Erinnerung.

§. 41. Die Nerven bestehen aus übe
die Massen subtilen Fäserlein, die nicht
anders als kleine Röhrlein sind, und ver
schiedene zusammen werden mit einer Ha
umkleidet, daß grössere Fasern werden, un
die grösseren Fasern umkleidet abermahl
eine Haut, daß der gantze Nerven da
aus wird (§. 38.). Nemlich dieses kom
met heraus, wenn man alles zusamme
nimmet was durch fleißige Untersuchur
so wohl mit blossen Augen, als dur
Hülffe der Vergrösserungs-Gläser entd
cket wird. Da die Gehirn-Häute, da
aus die Ueberkleidung der Nerven entspri
get (§. cit.), und alle Häute insgesamt
aus einer zehen Materie bestehen, die si
leichte ausspannen lässet, auch in den Thi
ren überall ausgespannet anzutreffen sin

Was die Häute nützen, welche die Nerven bekleiden.

n

die man daraus abnehmen kan, daß sich alles zusammen ziehet, wenn es zerschnitten wird; so lässet sich der Nutzen, den sie in den Nerven haben, vermittelst der Structur derselben gar wohl errathen.

Das doppelte Häutlein macht in den einzelen Fäserlein die Röhrlein als eine dazu geschickte Materie, wie wir es bald mit mehrerem bey den Gefässen sehen werden: in der Ueberkleidung aber giebet es die Festigkeit und erleichtert die Bewegung. Die Festigkeit der Nerven entspringet aus der Menge der Fäserlein, die zusammen genommen werden; dadurch aber, daß viele zusammen eine besondere Einwickelung bekommen, halten sie desto besser an einander. Weil die Häutlein ausgespannet sind; so können sie durch einen kleinen Eindruck stärcker bewäget werden, als sonst durch einen grössern nicht möglich wäre. Wir haben ein gemeines Exempel an den Sayten auf den musicalischen Instrumenten, welche nur wenig dörffen gerühret werden, damit sie starck klingen, wenn sie scharff gespannet sind, und die Trommeln und Paucken zeigen ein gleiches, wenn das Fell darüber scharff angezogen wird. Diese Leichtigkeit der Bewegung ist absonderlich bey dem Empfinden nöthig, wozu die Nerven grosse Dienste leisten, wenn sie die Bewegung bis in das Gehirne fortbringen (§. 33.),

Wie die Nerven Röhrlein entstehen.

Ihre Festigkeit.

Leichtigkeit sie zu bewegen.

Wozu sie dienet.

wir werden künfftig bey der Haut sehen daß sie mit zu dem Fühlen dienet, unerachtet das Gefühle eigentlich in den Nerven-Wärtzlein und denen damit verknüpffter Nerven seinen Sitz hat (§. 433. Phys. I.) Und wer dieses einsiehet, dem wird nicht bedencklich fallen zu behaupten, daß auch selbst die Häutlein der Einwickelung die Bewegung der Nerven mit erleichtern. Wer nun ferner bedencket, was vorhin (§. 39.) von dem Gebrauche der Nerven die Empfindung deutlich zu machen erinnert worden, der wird mir nicht ungerne zugeben, daß man auch in diesem Stücke denen Häutlein in der Ueberkleidung eines und das andere beymessen könne. Man hat aber überall in Erkäntnis der natürlichen Dinge sonderlich wo es auf deren Gebrauch ankommet, als welcher jederzeit eine göttliche Absicht ist (§. 1029. Met.) mit seine Gedancken auf GOtt zu richten, damit man seine Weisheit und übrige Eigenschafften (§. 14 & seqq. Phys. II.) zu seinem Vergnügen (§. 404. Met.) erblickt. Eine Sache, die von grossem Nutzen ist, kan nicht genug eingepräget werden. Es ist hier erlaubet eine Sache mehr als einmahl zu wiederholen.

Erinnerung.

Was die Blut-Gefässe in Ner-

§. 42. Man trifft auch in den Nerven subtile Blut-Gefäßlein an, die das Geblüte zu- und abführen, und von denen wir

über

überhaupt bald ausführlich reden werden. Da alles in dem Leibe von dem Blute ernehret wird (§. 420. Phyſ. I.); ſo erkennet man aus den Blut-Gefäſſen, wo ſie vorhanden ſind, daß auch derſelbe Theil ernehret werde und daß eben zu dem Ende darinnen Gefäſſe vorhanden ſind, die das Blut zu- und abführen, damit derſelbe Theil ernehret werden kan. Da die Nerven mit allen übrigen Theilen des Leibes wachſen; ſo ſiehet man auch, daß ſie Nahrung haben müſſen, und dieſe wird ihnen durch das Blut in den Blut-Gefäſſen zugeführet. Ein Nerven trocknet ein, wenn er aus dem Thiere geſchnitten wird, und wird harte. Derowegen muß er auſſer der feſten Materie auch Feuchtigkeit in ſich haben. Wo aber Feuchtigkeit iſt, das nimmet durch die Tranſpiration ab, und muß der Abgang durch die Nahrung erſetzet werden (§. 423. Phyſ. I.). Und da die Nerven aus vielen Faſern zuſammen geſetzet ſind, deren Häutlein, die ſie umkleiden und die Röhrlein formiren, alle auf beſagte Weiſe müſſen ernähret werden; ſo trifft man nicht allein die Blut-Gefäßlein an der äuſſerſten Fläche des Nerven an, ſondern man nimmet ſie auch von innen wahr. Ja man kan aus dem, was bisher geſaget worden, nicht anders urtheilen, als daß auch die allerſubtileſten Fä-

Von nutzen.

Wo ſie antreffen.

serlein, die sich kaum durch die besten Vergrösserungs-Gläser unterscheiden lassen, ihre besondere Blut-Gefäßlein haben müssen, die ihnen das Blut ab- und zuführen, ob es gleich unmöglich ist sie wegen ihrer allzukleinen Grösse zu entdecken. Es hat aber auch noch einen Nutzen, warum das Blut den Nerven und ihren Fäserlein zugeführet wird. Das Blut ist warm, wie einem jeden bekandt. Und also werden auch die Nerven durch das Blut erwärmet. Da nun die Wärme alles erweitert (§. 107. T. II. Exper.); so muß man ihr auch diesen Nutzen in den Nerven zu schreiben; wodurch demnach die Häutlein desto mehr ausgespannet erhalten werden, wie es ihr Gebrauch erfordert (§. 41.), auch die Ernährung derselben (§. 421. Phys. I.). Aller Nutzen nun, den die Wärme den Nerven gewehren kan, würde in ihnen nicht statt finden, woferne ihnen nicht warmes Geblüte beständig zugeführet würde. Denn wenn man gleich vermeinet, es könte ihnen von den anderen Theilen des Leibes, an denen sie liegen und darinnen sie zum Theil vergraben sind, Wärme gnung mitgetheilet werden; so ist doch ein gantz grosser Unterscheid unter der innerlichen Lebens-Wärme und unter der von aussen mitgetheileten (§. 208. Phys. II.). Die Natur bringet in einem jeden Orte des Leibes die inner-

Erwärmung der Nerven.

Ihr Nutzen.

Einwurf wird beantwortet.

nnerliche Wärme durch die Bewegung des Geblüts hervor, die ihm gebühret. Die äus-ere hindert nur, daß der Abgang der innern nicht zu groß wird.

§. 43. Die Nerven, welche zur Empfin-dung dienen, müssen die Bewegung, wel-he in ihnen erreget wird, bis zu dem Ge-hirne fortbringen (§. 33.), und alle bekom-nen den Nerven-Safft und die Lebens-Geister aus dem Gehirne und dem Rü-ken-Marcke (§. 35.). Derowegen ist nö-hig, daß sie von dem Gehirne und dem Rücken-Grade nicht leicht können abgeson-dert werden; welches in solchen Fällen eichte geschehen könte, wo die Nerven ge-valtsam beweget werden, wie in einigen Kranckheiten zu geschehen pfleget. Und hiervor hat GOtt auch Vorsorge getragen. Denn die Nerven, welche unmittelbahr aus dem Gehirne entspringen, gehen durch die Hirn-Schaale, und die aus dem Rü-cken-Marcke kommen, durch die Gelencke des Rücken-Grades: jene aber sind an der Hirn-Schaale, diese an dem Rücken-Grade so feste, daß man sie kaum mit den Fingern loßreissen kan, wenn man gleich starck ziehet. Warum die Nerven an der Hirn-Schaale und den Gelencken des Rück-Grades so feste sind.

§. 44. Ich habe zwar schon erwiesen, daß die Nerven die Bewegung, welche ih-nen in den Gliedmassen der Sinnen ein-gedruckt wird, bis zu dem Gehirne fort-bringen Ob alle Nerven würck-lich bis ins Ge-

Hirne gehen.

bringen (§. 33.), folgends bis in das Gehirne würcklich gehen müssen. Da aber gleichwohl viele Nerven bloß aus dem Rücken-Marcke (§. 35.) durch die Gelencke des Rücken-Grades (§. 43.) entspringen und an ihm, wie die übrigen an der Hirn-Schaale feste sind (§. cit.); so dörffte vielleicht einigen noch ein Zweiffel entstehen, ob auch die Nerven, die aus dem Rücken-Marcke kommen, würcklich dadurch bis in das Gehirne gehen, oder wenigsten alle Nerven-Fäserlein vermittelst dieses Marckes mit dem Gehirne Communication haben. Da nun bey dem Gebrauche der Nerven, den wir weitläufftig bestätiget haben, viel darauf ankommet, daß man davon gantz gewiß versichert ist; so habe ich noch eine Observation anführen wollen, deren der berühmte Anatomicus *Verheyen* (a) gedencket. Nemlich wenn oben, wo sich das Rücken-Marck anfänget, auf einige Art und Weise der Einfluß der flüßigen Materie aus dem Gehirne gehindert wird; so kan kein einiger von den Nerven, die aus dem Rücken-Marcke entspringen, sein Amt wie vorher verrichten.

Nutzen der Mäuslein.

§. 45. Die Mäuslein (*Musculi*) sind das eigentliche Instrument, oder Werckzeug der Bewegung: denn wenn das Mäus-

(a) Anat. lib. 1. Tract. 1. c. 6. p. m. 17.

Mäuslein durchschnitten wird; so höret die Bewegung desjenigen Theiles gleich auf, das durch ihn beweget werden soll. Man nimmet auch Veränderungen in denen Mäuslein wahr, indem die Bewegung geschiehet (§. 435. Phys. I.). Es kommet nur darauf an, daß wir die verschiedene Theile der Mäuslein und ihre Beschaffenheit untersuchen, was nemlich ein jedes von ihnen in der Bewegung nutzet.

§. 46. Das Mäuslein bestehet aus Fleische und Haarwachse oder Flechsen. Der fleischige Theil ist in der Mitten und wird der Bauch des Mäusleins (*Venter*) genannt. In den meisten Mäuslein sind an beyden Enden die Flechsen, damit es an den Knochen befestiget wird. Der Augenschein giebet es, daß die Flechsen hauptsächlich zur Befestigung des Mäusleins an den Knochen dienen, und bleibet demnach der Bauch oder der fleischige Theil hauptsächlich zur Verrichtung der Bewegung übrig. Und dieses ist die Ursache, warum an einigen Theilen des Leibes, wo keine Knochen zu bewegen sind, die Bewegung durch blosse fleischerne Fasern geschiehet, als z. E. in dem Magen, den Gedärmen, ja gar im Hertzen, wie wir solches zu seiner Zeit deutlicher erkennen werden. Es wird aber von diesen Flechsen eine das **Haupt** (*Caput*), die andere der **Schwantz** (*Cauda*) genannt.

Nutzen der Flechsen und des Fleisches im Mäuslein.

Die

Die Flächse (*Tendo*) heisset das Haupt, womit das Mäuslein an den Knochen oder Theil des Leibes befestiget ist, gegen den die Bewegung geschiehet: hingegen der Schwantz womit es an dem Theil befestiget ist, welcher beweget wird.

Nutzen der Theile in dem Bauche des Mäusleins.

§. 47. Der Bauch des Mäusleins ist eigentlich dasjenige, was Fleisch (*Caro*) genannt wird, und zwar hauptsächlich für andern Theilen des Leibes. Denn unterweilen wird das Wort Fleisch in einem weitläufftigen Verstande genommen für alle dasjenige, was man von den festen Theilen des Thieres zur Speise geniessen kan, dergestalt daß wenn die Knochen (§. 22.) so erweichet würden, daß man sie zur Speise geniessen könte, man so gar auch dieselben mit für Fleisch halten würde. Es bestehet der Bauch des Mäusleins aus lauter Fasern, welche nach der Länge des Mäusleins durchgehen und so wohl neben einander als über einander liegen: wodurch das Mäuslein seine Breite und Dicke erhält. Ich habe schon überhaupt (§. 19.) erinnert und wir haben es auch so bey den Nerven gefunden (§. 38.), daß die grössern Fasern aus kleineren und diese wiederum aus noch kleineren zusammen gesetzet sind: allein es findet sich doch noch eines und das andere welches von den fleischernen Fasern ins besondere anzuführen ist. Und hierzu ist sehr dien

ienlich was *Leeuwenhæk* in diesem Stücke nterſuchet, als welches in einem und dem an- ern ein helles Licht anzündet.

§. 48. Die groſſen Faſern laſſen ſich an em Fleiſche mit bloſſen Augen unterſcheiden nd mit den Fingern leichte loßreiſſen. Weil ie Faſern in jungen Thieren kleiner ſind als groſſen, z. E. im Kalbfleiſche nicht ſo groß ie im Rindfleiſche; ſo ſollte man auf die Ge- ancken gerathen, als wenn ſie mit der Zeit di- er würden, indem die Materie, daraus ſie eſtehen, ſich mehrete. Allein was *Leeuwen- æk* obſerviret, zeiget ein anders. Er hat das leiſch von Wallfiſchen, von Rindern, von ühen, von Mäuſen, Schaafen, Schweinen, ünern, Mücken, Fliegen, Käffern ꝛc. unter- cht, um den Unterſcheid, der ſich darinnen be- ndet, deſto deutlicher anzumercken (a). Er hat mnach wahrgenommen, daß die groſſen Fa- rn wieder aus kleineren zuſammen geſetzet nd und mit einer Haut umkleidet werden, die zuſammen hält, damit eine groſſe Faſer dar- us wird, wie wir es bey den Nerven gefun- n haben. Die kleineſten Fäſerlein, die er urch ſein vortreffliches Vergröſſerungs- laß hat unterſcheiden können, ſind in dem

Beſchaffenheit der Faſern und wie ſie wachſen, auch woher ihre Stärcke kommet.

Wie eine groſſe Faſer entſtehet.

Gröſſe der kleinen.

(a) in Epiſtolis Phyſiolog. epiſt. 1. 2. 4. 6. 7. 10. 11. 12. &c.

dem Fleische des Wallfisches nicht grösser gewesen als wie in dem kleinesten Ungezieffer; wie er dann überhaupt in allerhand Arten des Fleisches von grossen und kleinen Thieren, so gar auch des Ungezieffers keinen Unterscheid in der Grösse der Fäserlein gefunden. Wenn demnach eine Faser dicker wird, indem sie wächset; so geschiehet solches dadurch, daß sich die Haut, die sie umkleidet, erweitert und mehrere Fäserlein dazu kommen, als vorher in den jungen Fasern zugegen waren. Und hierinnen haben die fleischerne Fasern eine Gleichheit mit den Bäumen, als welche in die Dicke wachsen, indem sich alle Jahre die Rinde erweitert und rings herum eine neue Reihe von Fasern anleget (§. 402. Phys. I.). Solchergestalt behält auch die Natur eine Aehnlichkeit zwischen dem Wachsthume der Bäume und der Thiere, wenn man sie nur in dem rechten Orte suchet, unerachtet es anfangs das Ansehen hat, als wenn der Wachsthum der Bäume und Pflantzen mit dem Wachsthume der Menschen und Thiere nichts gemein hätte. Wir finden in Menschen und Thieren nichts, was mit den Bäumen und Sträuchen eine Aehnlichkeit hätte als die Fasern, wie ich erst gezeiget, und daher ist auch kein Wunder, daß man bloß bey ihnen die Aehnlichkeit des Wachsthumes mit den Bäumen und Sträuchen in

Wie eine Faser dicker wird.

Aehnlichkeit zwischen dem Wachsthume der Pflantzen und Thiere.

die

die Dicke findet. Da nun aber die Natur eine Aehnlichkeit erhält zwischen dem Wachsthume der fleischernen Fasern und dem Holtze in den Bäumen und Sträuchen; so ist um so viel weniger zu zweiffeln, daß es nicht auch mit den übrigen Fasern im Leibe gleiche Bewandtniß haben solte, zumahl da die übrigen Fasern, wie wir es schon von denen in den Nerven gesehen (§. 38.), eben eine solche Structur wie die fleischernen haben. Es kommet zwar den meisten Anfangs lächerlich und fast unglaublich vor, wenn sie vernehmen, daß in dem Fleische des Wallfisches und eines grossen Ochsens die Fäserlein in den Fasern nicht gröſſer seyn sollen als in einer Maus, oder gar in einer Fliege und einer Mücke: allein man hat keinen Grund dazu. Es kommt bloß daher, weil wir gewohnet sind von Sachen in der Unverständlichkeit zu urtheilen, ehe wir in dem Stande sind ein Urtheil zu fällen, und, weil uns niemahls ein Zweiffel daran gemacht worden, es für eine klare und ausgemachte Wahrheit zu halten, daran man nicht zweiffeln könte. Höret man nun das Gegentheil; so kommet es einem ungereimet vor und man verlacht es: oder wenn man sich nach diesem gewöhnet eine Sache erst zu untersuchen, ehe man sie verwirfft, denn uns ohne dem beywohnet, daß wir sie noch niemahls überleget haben, wie sichs

Vorurtheil wird benommen.

Ursprung desselben.

gebühret; so verwundert man sich darüber. Wir sehen täglich die Aehnlichkeit vor Augen, die sich zwischen den Theilen des Leibes in einem grossen und kleinen Thiere von einer und von verschiedener Art findet, und wenn man die Theile genauer zu zergliedern sich angelegen seyn lässet, nimmet man sie noch weiter wahr. Unterdessen findet sich bey der Aehnlichkeit ein beständiger Unterscheid der Grösse. Was wir in einem grossen Thiere antreffen, ist grösser als eben dasselbe in einem kleineren. Z. E. Die Augen in erwachsenen Thieren sind grösser als in kleinern, und in erwachsenen von grösserer Art grösser als in erwachsenen von kleinerer Art, als die Ochsen-Augen sind grösser als die Schaafs-Augen, und so weiter. Wenn man nun niemahls das Gegentheil observirt und, wenn dergleichen etwas vorkommet, dasselbe für etwas ungewöhnliches hält und unter die Miß-Geburten rechnet; so schleicht sich unvermerckt diese allgemeine Maxime bey uns ein, alles, was in kleine Thieren klein anzutreffen, ist in grossen gröser zu finden. Diese Maxime aber ist nicht schlechterdinges wahr, auch kein Satz, der in der Vernunfft gegründet wäre, unerachtet wir in der Undeutlichkeit dergleichen allgemeine Urtheile davor ansehen, die sich auf vorgeschriebene Weise bey uns einschleichen. Es ist kein grösseres Wunder, wenn

ma

man in der Natur die kleinen Fäserlein in den gröſten und kleineſten Thieren von einerley Gröſſe antrifft, als wenn man in der Kunſt einerley Fäserlein des Flachſes oder Hanffes in dem ſubtileſten Faden und in dem gröſten Seile findet.

§. 49. Gleichwie nun ein Faden ſeine Feſtigkeit und Stärcke durch die Menge der Fäserlein und ein Bind-Faden, Strick und Seil durch die Menge der Faden erhält; ſo hat es mit denen Mäuslein eben dieſelbe Bewandtniß. Die Faſern haben ihre Feſtigkeit und Stärcke durch die Menge der kleinen Fäserlein, wie wir es auch bey den Nerven gefunden (§. 39.): die gantzen Mäuslein aber bekommen ihre Stärcke und Feſtigkeit durch die Menge der Faſern. Woher die Mäuslein ihre Stärcke haben.

Man ſiehet auch aus dieſem Exempel, wie man es in andern findet, daß Natur und Kunſt einander ähnlich ſind und die Verachtung der Wercke der Kunſt, die man offters, weil ſie gemein ſind, verachtet und nicht mit Ueberlegung anzuſehen würdiget, nicht allein zur Erläuterung in Erklärung der Natur dienen, ſondern auch den Saamen nachzudencken Anlaß geben, und den Grund ſolcher Vorurtheile zeigen, die mitterweilen der Wahrheit nicht geringen Aufenthalt geben. Wenn durch Hülffe des Mäusleins eine Bewegung hervor gebracht wird; ſo wird von der Laſt, die bewe- Aehnlichkeit der Natur und Kunſt.

weget werden soll und der Bewegung wi
derstehet, eine jede Faser und in derselbe
ein jedes Fäserlein gezogen, und nimme
demnach eine jede Faser und in ihr ein jede
Fäserlein einen Theil von der Last auf sich
Je mehr nun dieselbe vertheilet wird, j
weniger kommet davon auf eine Faser un
je weniger ferner auf ein Fäserlein, solcher
gestalt ist es eben so viel, als wenn eine Fase
nur eine kleine Gewalt und ein Fäserlein nu
einen geringen Theil derselben zu übertrage
hätte. Es ist demnach hier bey denen Mäus
lein eben so, wie bey den Faden, Stricke
und Seilen. Und es ist auch kein Wunde
weil wir gesehen haben, daß beyderseits ei
nerley Structur vorhanden, als worinne
der Grund von der Stärcke und Festigkei
zu suchen ist (§. 614. Met.). Unterdessen sie
het man auch hieraus, daß es bey de
Stärcke des Mäusleins nichts thut, ob
die Fasern lang oder kurtz sind: denn ein
jede Faser hat ihren bescheidenen Theil vo
der Gewalt, die zu überwinden ist, un
theilet davon wieder einem jeden Fäserlei
seinen beschiedenen Theil zu. Es ist demnac
eben so, als wenn ein Faden von einem
Gewichte gezogen wird, welches daran
hänget. Er mag lang oder kurtz seyn
so wird der Faden einmahl so starck gezoge
als das andere. Viele Faden oder Stri
cke vertheilen die gemeinschafftliche Last nich

Was bey der Stärcke nichts zu sagen hat.

nach

ach der Länge derselben, sondern nach ihrer
lnzahl, wie wir es auch in der Mechanick
ey den Kloben finden. Ob im Mäuslein ei- Erinne-
e jede Faser, oder ein jedes Fäserlein einen rung.
leichen Theil von dem Wiederstande, wel-
)er in der Bewegung geschiehet, zu übertragen
at, oder nicht, wollen wir hier nicht unter-
ichen. Man siehet freylich wohl, wenn
ian in den Gründen der Statick nicht unwis-
nd ist, daß es auf die Lage der Fasern an-
mmet, und da die Anatomie nicht eine völ-
ge Gleichheit zeiget, auch eine Ungleichheit
Vertheilung der Last Platz habe: allein
eselbe genauer zu untersuchen und aus Sta-
ichen Gründen zu determiniren, ist keine Ar-
it, die sich hieher schicket, wo wir von der
Stärcke und Festigkeit des gantzen Mäus-
ins überhaupt handeln.

§. 50. Wir finden in einigen Mäuslein, Warum
aß nicht alle Fasern nach einerley Länge einige
rtgehen, sondern vielmehr in einem Thei- Mäuslein
desselben nach einer anderen Länge, als mehr als
dem andern. Da nun eine Reihe flei- einen
herner Fasern, die neben und über einan- Bauch ha-
er nach einer Länge liegen, den Bauch des ben.
Mäusleins ausmachet (§. 47.); so hat man
enen Mäuslein, da man verschiedene der-
leichen Reihen fleischerner Fasern antrifft,
ehr als einen Bauch zugeeignet. Was
rhin von der Stärcke des Mäusleins (§.

49.) gesaget worden, gilt auch von einem jeden Bauche insbesondere. Und also hat ein jeder Bauch seine Stärcke nach der Menge der Fasern und derer in einem jeden sich befindenden Fäserlein. Da nun zwey Bäuche mehr Stärcke haben als einer; so muß auch das Mäuslein, welches zwey Bäuche hat, mehr Stärcke haben, als wenn es nur einen davon hätte. Unerachtet nun aber klar ist, daß die Vielheit der Bäuche die Stärcke des Mäusleins vermehret; so hat man doch noch mehrere Ueberlegung hierbey vonnöthen. Ich habe schon erinnert (§. 49.) daß, wenn die Fasern nicht alle einerley Lage haben, die Last oder Gewalt der sie in der Bewegung zu wiederstehen haben, nicht gleich unter sie vertheilet wird. Da nun in den verschiedenen Bäuchen des Mäuslein die Fasern nach ihrer Länge offenbahr eine gantz verschiedene Lage haben so ist auch mehr als zu gewiß, daß die Fasern in einem Mäuslein von der Gewalt nicht so viel übertragen helffen, als in dem andern, unerachtet sie in beyden von gleicher Dicke sind. Auf diese Weise vermehret der unterschiedene Bauch die Stärcke des Mäusleins weniger, als wenn alle Fasern nur einen Bauch ausmachten. Oder woferne man das Mäuslein wolte stärcker haben, als es vermöge eines Bauches seyn könte, und ihm so viel Stärcke geben, al-

Stärcke der zweybäuchigen Mäuslein.

Einwurff.

s von zweyen haben kan; so solte man
ermeinen, es könte dieses mit wenigeren
Fasern geschehen, wenn man bloß den ei-
en Bauch vergrösserte, als wenn man ih-
r zwey machet. Da wir nun wissen, daß
GOTT alles auf das Beste macht (§. 985.
Met.); so muß allerdings eine Ursache seyn,
arum GOTT die Stärcke des Mäusleins
eber durch Vervielfältigung als durch
Vergrösserung des Bauches vermehret.
Der Zweiffel, der hier gemacht wird, hat
och nicht seine völlige Gewißheit. Denn
a die Art und Weise, wie die Verkür-
ung der fleischernen Fasern geschiehet, noch
eine völlig ausgemachte Sache ist, am al-
rwenigsten aber man zur Zeit aus ma-
hematischen Gründen in dergleichen
Mäuslein determiniret hat, wie die Last,
elche in der Bewegung den Wiederstand
erursachet, durch die Fasern vertheilet wird,
idem nicht alle einerley Lage haben, massen
e in dem Haar-Wachse enge zusammen
uffen, und sich gegen dasselbe nach und
ach verdünnen; so lässet sich auch nicht
it Gewißheit behaupten, ob ein Mäus-
ein mit einem Bauche möglich ist, das
us weniger Fasern bestehet als ein viel
äuchiges und dessen ungeachtet mit ihm
inerley Stärcke hat. Es hat zwar der
erühmte Italiänische Medicus, *Nicolaus*
teno, die Bewegung der Mäuslein auf ei-

Beant-
wortung
desselben.

ne geometrische Weise aus der Figur de fleischernen, oder (wie er sie nennet) der be wegenden Fasern und der aus ihnen zu sammengesetzten Mäuslein untersucht, des sen zwar kleine, aber sinnreiche Schrifft (a *Daniel Clericus* und *J. Jacob Mangetus* ihre Bibliothecæ Anatomicæ (b) mit einverlei bet: allein gleichwie dieses noch nicht hinrei chend ist die gegenwärtige Frage und ander ihr ähnliche zu entscheiden; so können wir auch an diesem Orte, was *Steno* vorgebracht, we der erklären, noch untersuchen. Man muß aber auch nicht vermeinen, als wenn man bei Untersuchung der Absicht, warum es vielbäu chige Mäuslein giebt, einig und allein darau zu sehen hat, ob dadurch mit wenigerern Fa sern mehr ausgerichtet wird, als wenn sie ein bäuchig wären: denn unterweilen sind ver schiedene Absichten in der Natur, bey denen zusammen genommen die Beurtheilung des kürtzesten Weges, den sonst GOtt in der Na tur erwehlet (§. 1049. Met.), auf besonde re Art eingerichtet werden muß (§. 918 Met.). Damit man aber erkennen möge daß ich diese allgemeine Erinnerung hier nicht am unrechten Orte anbringe; so muß ich

Fernere Beantwortung.

(a) Elementorum Myologiæ Specimen
(b) Tom. 2. part. 4. f. 524. & seqq. edit sec.

ch etwas insbesondere, was die Mäus-
ein angehet, erinnern. Die Glieder des Besondere
eibes, welche durch die Mäuslein beweget Erinne-
erden, haben nicht einerley Art der Be- rung.
egung, sondern lassen sich auf gar ver-
chiedene Weise bewegen. Wenn nun durch
in einiges Mäuslein verschiedene Bewe-
ungen sollen bewerckstelliget werden, oder
uch ein einiges Mäuslein mit verschiede-
en andern zu verschiedenen Bewegungen
eine Bey-Hülffe leisten soll; so lässet sich
olches im ersten Falle durch ein einbäuchi-
es Mäuslein gar nicht, im anderen aber
icht allzeit verrichten, wenn nemlich in
er zusammengesetzten Bewegung, dazu
iele Mäuslein das ihre beytragen, die Bey-
Hülffe nicht einerley ist. Man siehet leich- Was hier
, daß dergleichen Betrachtungen am zu unter-
lücklichsten von statten gehen würden, suchen.
enn man die besonderen Arten der Mäus-
in in dem Leibe des Menschen oder eines
hieres vornähme und die Bewegungen,
elche sie verrichten, vor allen Dingen aus
er Erfahrung bekandt machte. Denn wenn
an schon weiß, was man aus ihrer Stru-
tur für eine Bewegung herausbringen soll;
lässet sich desto leichter dasjenige in der
Structur und Lage des Mäusleins wahr-
ehmen, was zu dieser Bewegung etwas
eyträget, und so gehet man gewiß, daß
an den wahren Grund der Bewegung

findet, auch im Gegentheile nicht Bewegungen dichtet, die von dem Mäuslein sich nicht bewerckstelligen lassen. Es ist aber auch alsdenn nöthig, daß einer nicht bloß mit fremden, sondern vielmehr mit seinen eigenen Augen siehet, und daher die Mäuslein selbst abgesondert, jedoch in seiner natürlichen Lage liegen siehet. Die besondern Untersuchungen würden zu allgemeinen Lehren den richtigsten Weg zeigen: massen man überhaupt in natürlichen Dingen am sichersten gehet, wenn man das allgemeine aus Betrachtung des besondern heraus ziehet.

Ob die fleischern Fasern die Bewegung allein verursachen.

§. 51. Das Mäuslein verrichtet die Bewegung, indem die Fasern verkürtzet werden (§. 435. Phys. I.). Die Fasern sind nur in der Mitten, wo sie durch den Bauch gehen, fleischern, an den beyden Enden aber verlieren sie sich im Haar-Wachse, oder den Flechsen und werden flechsern. Es entstehet demnach die Frage, ob die fleischernen Fasern allein verkürtzet werden, oder ob die flechserne zugleich dergleichen Veränderung leiden, indem die Bewegung geschiehet. Die Erfahrung weiset, daß die fleischerne Fasern zusammen fahren und einkriechen, oder kürtzer werden, wenn man sie zerschneidet. Denn wenn ein Mäuslein durchschnitten wird; so gaffet die Wunde von einander, welches nicht geschehen

Spannung der fleischernen Fasern.

en könte, woferne nicht beyderseits die zer-
hnittenen Fasern verkürtzet werden. Hier-
us erhellet, daß die Fasern alle gespannet
nd: gleichwie eine Säyte, die auf einem
usicalischen Instrumente starck angezogen
t, zu beyden Seiten kürtzer wird, wenn man
e mitten durchschneidet. Nun hat man acht
egeben auf die flechserne Fasern an beyden
nden der fleischernen, in ihnen aber keine
lenderung verspüret, indem die beyden Thei-
der fleischernen eingekrochen, wie es *Steno*
) ausdrücklich bezeuget, der mit Fleiß die
Sache untersucht. Da nun hieraus klar ist,
aß die flechserne Theile der Fasern nicht ei-
erley Veränderungen mit den fleischernen
iden, auch nicht eben so wie diese ausgespan-
et sind; so siehet man leicht, daß man keinen
Grund vor sich hat, warum man eine Ver-
ürtzung der flechsernen Fasern zugeben wolte,
ndem in der Bewegung die fleischernen ver-
ürtzet werden. Es sind demnach die flei-
herne Fasern eigentlich dasjenige Instru-
ent, wodurch die Bewegung verursachet
ird. Und deßwegen hat sie auch *Steno*,
ie ich vorhin (§. 50.) schon angemercket
abe, die **bewegenden Fasern** oder die
Bewegungs-Fasern (*fibras motrices*)
genen-

Daß die flechsernen davon befreyet.

Bewegungs-Fasern.

(c) In Specimine Elem. Myolog. f. 540.

genennet: welchen Nahmen auch andere vor ihm angenommen haben, wie dann *Baglivius* einen Tractat de fibra motrice oder der Bewegungs-Faser geschrieben. Wir müssen aber nun weiter die Beschaffenheit dieser Faser untersuchen, damit wir sehen, wie sie zu dieser Verrichtung aufgeleget ist.

Ob die Fäserlein hohl sind.

§. 52. *Steno*, welcher die Beschaffenheit der Mäuslein mit grossem Fleisse und sonderbahrer Geschicklichkeit sie zu zergliedern untersucht, hat angemerckt, daß die fleischernen Fasern einerley sind mit den flechsernen nur daß sie in den Flechsen dichte an einander liegen, hingegen in dem Fleische weiter aus einander gehen: weßwegen er auch schon erinnert, man könne mit Recht sagen, daß die eine Flechse von ihrem Anfange durch das gantze Mäuslein bis zu dem Ende des andern in einem fortgehe (a). Wenn man nur fraget, wie es möglich ist, daß der Bauch des Mäusleins so dicke wird, da hingegen die Flechsen so gar dünne zu achten sind in Ansehung des Bauches; so ist die Antwort leichte zu geben. Die Fäserlein sind hohle Röhrlein, welche mit dem Nahrungs-Saffte, der aus dem Geblüte kommet erfüllet sind. Und wird daher das Mäus-

lein

(a) Specimen Observationum de musculis, Bibl. Anat. f. 520. 521.

in dicke, wenn diese Röhrlein starck erfül-
t sind: hingegen dünne, wenn dieser
Safft abnimmt. Und daher kommet es, Wie das
aß der Mensch in Kranckheiten und wenn Fleisch ab-
r zu viel fastet, sehr abnimmet, weil er und zu-
ntweder nicht Speise gnung geniessen, oder nimmet.
ie genossene Speise nicht recht verdauen
an: hingegen sich wieder erhohlet und
nimmet, nachdem er wieder Speise
nung zu sich nimmet und wohl verdauet,
hne daß den festen Theilen des Leibes etwas
bgehet, oder zuwächset. Ich entsinne Besondere
nich eines Exempels von einem Welschen- Observa-
hahne, der wegen einer Kranckheit gantz ab- tion.
enommen hatte. Es ist bekandt, daß
iese Art des Feder-Viehes eine sehr starcke
Brust hat, absonderlich wenn ein Hahn
echt ausgewachsen und wohl gemästet ist.
Interdessen hatte doch die Brust so abge-
ommen, daß sie nicht mehr so dicke war
ls in einem gantz jungen Küchlein von ei-
er gemeinen Henne. Es ist gewiß, daß
ch nicht die Anzahl der Fasern in dem Flei-
he, noch auch in ihnen die Fäserlein
ergeringert haben, denn sonst gienge es
icht an, daß sich das in vieler Zeit verloh-
ene Fleisch nach ausgestandener Kranckheit
der geendigter Fasten bald wieder ersetzen
esse (§. 25. Phys. I.). Derowegen muß bloß
er Safft in den Fäserlein sich verlohren
aben. Ich habe zwar oben erwiesen (§. Zweiffel
48.), wird

benommen.

48.), daß die fleischerne Fasern dicker werden, indem sich die Anzahl der Fäserlein in ihnen vermehret: allein dieses geschiehet nur, so lange der Mensch und die Thiere wachsen; so bald sie aber ausgewachsen haben, kommen keine neue Fäserlein dazu. Denn sonsten müsten die Mäuslein beständig fort wachsen und stärckere Fasern immerfort bekommen, so lange das Thier lebet: welches aber der Erfahrung zuwider ist. So bald sie demnach ausgewachsen, nimmt das Fleisch bloß ab und zu, nachdem der Safft in den Fäserlein sich vermehret, oder vermindert. Und eben dieses ist die Ursache, wie ich schon zu verstehen gegeben, warum die Thiere langsam auswachsen und einige, als selbst der Mensch, viele Jahre brauchen, ehe sie ihren völligen Wachsthum erreichen: hingegen das Fleisch bey sich ereignenden Kranckheiten, welche die Nahrung hindern, bald verfället, und nach diesem auch bald wieder zunimmet. Der Safft spannet also die Fasern und hält sie gespannet: so bald er aber abnimmet, werden sie schlaff. Wenn man in Kranckheiten schwach wird und zwar immer schwächer, je mehr man verfället, daß man sich kaum regen und bewegen kan: hingegen wiederum Stärcke bekommet, nachdem man, wenn die Kranckheit geendiget worden, wieder zunimmet, in dem ersten Falle aber die Fasern schlaff, in dem andern

Warum man langsam wächset und nach Kranckheiten sich bald erhohlet.

Warum man schwach wird.

ndern aber gespannet sind; so siehet man ugenscheinlich, daß die Schwäche davon ommet, weil die Bewegungs-Fasern zu chlaff sind: hingegen die Stärcke davon errühret, daß sie gnungsam ausgespannet rhalten werden. Weil nun aber die Bewe-ungs-Fasern ihr Amt verrichten, indem ie verkürtzet werden (§. 435. Phys. I.); so üssen sich die schlaffen nicht so leicht ver-ürtzen lassen, als die gnungsam ausgespan-et sind. Wir finden doch aber auch, daß, enn man allzufleischig wird, folgends gar u viel Safft in die Fäserlein kommet, die Bewegung einem beschweerlicher wird: oraus man nicht anders abnehmen kan, ls daß die Bewegungs-Fasern sich nicht ehr wohl verkürtzen lassen, wenn sie allzu-hr ausgespannet sind. Und man kan es uch leicht begreiffen, weil sie durch die Aus-annung von dem Saffte schon verkürtzet erden, so viel sichs durch das Aufblasen er Aufschwellen thun lässet. Wenn die rt der Verkürtzung völlig ausgemacht äre; so würde sich solches noch deutlicher weisen lassen. Man siehet aber hieraus Erinne-
GOttes Vorsorge für die Menschen und rung.
hiere, daß er die Stärcke ihnen auf eine lche Art mitgetheilet, daß sie dieselbe bald ieder erhalten können, nachdem sie sie urch Kranckheiten und andere Zufälle ver-hren. Ich kan aber auch aus dem von Worin
mir Kinder

durch Kranckheiten im Wachsthume so sehr nachgesetzt werden.

mir bestätigten Gründen zeigen, warum Kin der durch viele Kranckheiten in ihrem Wachsthume so sehr nachgesetzet werden, und da was nachgeblieben, nicht so bald wieder e hohlen können, als was Erwachsene in ihr Kranckheit verlohren. Nemlich in Kinder die erst wachsen, müssen alle Fasern dur Ansetzung neuer Fäserlein vergrössert werde (§. 48.), welches freylich viele Zeit erfo dert: hingegen in Erwachsenen, die sich na der Kranckheit wieder erhohlen, oder au in Kindern in einem gleichen Zustande, we den die bereit vorhandenen Fäserlein nur m

Warum viele Bewegung die Fortsetzung beschweerlich machet.

Saffte erfüllet. Es hat Rohault (b) na fleißiger und durch viele Jahre wiederhohle Untersuchung gefunden, daß, wenn de Viehe, welches weit über Land getriebe worden, bald geschlachtet worden, das Fleis nicht so fett und safftig gewesen, als wen man es eine Zeitlang erst im Stalle gehal und gefüttert. Indem das Viehe starck g trieben wird, sind die Bewegungs-Faser in steter Arbeit, und solchergestalt ist kla daß in der Bewegung, wenn sie öffter wiederhohlet, oder eine Zeitlang fortgese tzet wird, sich der Safft in den Fäserle vergeringert. Die Art und Weise, w solches geschiehet, wollen wir hier nicht u

ters

(b) Tract. Phys. part. 2. c. 27. p. m. 31

rſuchen, damit wir von unſerem Vorha-
en nicht gar zu weit ausſchweiffen. Und
mnach ſiehet man, daß durch allzuviele
nter einander fortgeſetzte Bewegung die
aſern ſchlaffer werden, folgends ſich nicht
ehr ſo leichte, wie im Anfange, verkürtzen
ſſen. Dieſes iſt eine Urſache, warum die
rtgeſetzte Bewegung nach und nach im-
er beſchweerlicher wird. Ich ſage mit Erinne-
fleiß, eine Urſache: denn es kommen frey- rung.
h noch andere dazu. Da die Bewe-
ings-Faſern bloß das Werckzeug ſind,
odurch die Bewegung verrichtet wird,
in Werckzeug aber durch ſeine eigene
rafft ſeine Verrichtung bewerckſtelliget;
muß ja noch eine würckende Urſache ſeyn,
elche die Faſern verkürtzet, indem die
ewegung geſchichet, und auf dieſe hat
an auch mit zu ſehen, wenn man völlig
greiffen will, warum die Bewegung im
ortgange beſchweerlicher wird, als ſie im
nfange war. Eben dieſes hat man auch
) der Stärcke und Schwäche der Men-
ſen und Thiere zu mercken, die ſich in der
ewegung zeiget. Hier haben wir bloß
t dem Werckzeuge der Bewegung zu
un und bekümmern uns nicht darum,
as von der würckenden Urſache herrühret.
Zeil die fleiſchernen Faſern mit den flech- Warum
nen eine Röhre ausmachen, die in einem der Safft
t gehet; ſo ſolte man vermeinen, es nicht in

die flechsernen Fasern dringet.

müsse der Safft, welcher die fleischernen e füllet, absonderlich wenn desselben viel wir und sie zu sehr davon aufschwellen, auch bi in die flechsernen dringen: wodurch das Haa Wachs zu Fleische würde. Da nun die E fahrung klärlich zeiget, daß dieses nicht g schiehet; so wird man nicht unbillig frage warum es nachbleibet, ja vielleicht werden e nige gar daher in Zweiffel ziehen, was w aus dem *Stenone* angeführet, daß die fleische ne Fasern mit den beyden flechsernen Enden i einem fortgehen. Man siehet leicht, daß d flechsernen Faden entweder nicht hohl bleibe oder doch die Höhlen so gar kleine verbleibe daß sich nicht viel von dem Saffte hinein zi hen kan, insonderheit sie sich auch, weil s dichte an einander liegen, durch hinei dringenden Safft nicht so wie im Bauch erweitern lassen.

Besonderer Versuch, wie die fleischerne Fasern ab- und zunehmen.

Leeuwenhæk (a) hat ge funden, daß, wenn man die fleischerne Fe sern austrocknen lässet, und sie darnac vermittelst eines subtilen Pinsels mit Wa ser netzet, sie wiederum so dicke werde als sie anfangs waren, ehe man sie aus trocknete. Dieses befestiget das vorherge hende, was wir von der Dicke der Faser und dem Ab- und Zunehmen des Mäus leins beygebracht, daß man daran zu zwei fel

(a) Epist. Phys. II. p. 102.

ln nicht die geringste Ursache findet. Es
it *Leeuwenhœk* dieses gar offte versucht
id weil die subtilen Fäserlein sich nicht
ohl unterscheiden lassen, wenn sie sich von
Wasser vollgezogen, indem sie sehr durch-
chtig sind, an statt des Wassers Spiritum
ni genommen, den er mit ein wenig
Saffran gefärbet.

§. 53. Ich muß hier einem Zweiffel be-
gnen, den man machen könte, wenn
an *Leeuwenhœks* Schrifften durchlieset.
r hat (b) gefunden, daß die Fäserlein in
nem jungen Berschen kleiner gewesen als
einem erwachsenen, und schleusst daraus
is Gegentheil dessen, was wir oben be-
uptet, daß nemlich die Fäserlein sich
cht in der Zahl vermehreten, sondern
ur in der Grösse zunehmen, indem das
hier und der Mensch wächst. Allein wenn
an genau darauf acht hat; so wird man
nden, daß seine Observation demjenigen,
as ich behauptet, nicht entgegen ist. Denn
euwenhœk redet von den Fäserlein, die
an durch das Vergrösserungs-Glaß un-
rscheiden kan, und von ihnen saget er, daß
sich nicht in ihrer Anzahl vermehreten. Al-
in da jedes von ihnen in ein besonderes
häutlein zusammen eingekleidet ist; so kan
an leicht erachten, daß sie aus noch subtile-

Es wird einem Zweiffel wegen des Wachsthums der Fasern begegnet.

(b) Epist. Phys. 2. p. 22.

ren Fäserlein bestehen, und *Leeuwenhœk* hat e
auch selbst so gefunden. Derowegen da d
Fäserlein, woraus die grossen Fasern u
mittelbahr zusammen gesetzet sind, in der
Wachsthume dicker werden; so geschieh
solches durch die Vermehrung der Anzal
der kleinesten Fäserlein. Ob aber die
Fäserlein von neuem formiret werden, od
im kleinen schon vorhanden sind und si
nach und nach, eine Reihe nach der a
dern, bloß vergrössern, ist eine Sach
die so wenig als bey den Bäumen (§. 3. c.
Log.) sich bestimmen lässet. Wenn ma
die Sache auf solche Weise erkläret; s
stimmen die Observationen, die wir bey der
Leeuwenhœk antreffen, alle wohl mit ein
ander überein, da sich sonst nicht wohl e
klären lässet, warum die Fäserlein, da
aus die Fasern zusammen gesetzet sind, i
grossen und kleinen Thieren von verschied
ner Art dennoch nicht der Grösse nac
mercklich von einander unterschieden sind.

Allgemeine Erinnerung.

Gleichwie es aber an so delicaten Observa
tionen mit den Vergrösserungs-Gläser
eben eine solche Bewandniß hat, wie mit de
astronomischen, wo es auf Kleinigkeite
ankommet, und man dannenhero leicht et
was versehen kan; so wäre zu wünschen
daß mehrere, die zu dergleichen Observatio
nen aufgelegt wären, dies unterschten
Denn wenn viele einerley anmerckten un

durch

rch wiederhohlete Observationen das, as sie sonderbahres observirten, andern utlich zeigen lerneten; so würde man mit ehrerer Gewisheit, als sich jetzund thun sset, auf dergleichen Observationen in klärung der Natur bauen lassen. Un- dessen muß man es machen, wie es sich Erkäntniß der Natur thun lässet. an muß von Muthmassungen anfangen d dadurch Gelegenheit geben zu weiterer nterſuchung. Mit der Zeit giebet sichs iter und die Nachkommen bringen in den tand, was wir zu Ende zu bringen nicht mögend waren.

§. 54. Die Bewegungs-Fasern beste- n aus kleineren Fäserlein, die durch eine aut, damit sie umkleidet sind, von einan- abgesondert werden, also daß jede ser als ein besonderes Instrument anzu- en ist. Da nun die Natur, als ein Werck der Weisheit GOttes nichts für lange Weile thut, sondern überall göttli- Absichten vorhanden sind, warum es und nicht anders ist; so muß auch diese Theilung der Fäserlein in Fasern seine Absicht haben. Ein Nutzen zeiget sich of- fenbahr. Wenn einige Fasern zerschnitten werden; so wird dadurch das gantze Häuslein nicht unbrauchbahr, sondern die übrigen können ihr Amt noch verrichten, ohne daß dadurch ein Schmertz in der

Warum die Fasern von einander abgesondert sind.

Bewegung bey Verletzung einiger Fasern.

Wunde verursachet wird, der die Bewegun hinderte. Wir haben hiervon die Erfa rung und dörffen an der Gewißheit nicht zwei feln. *Steno* (a) versichert, er habe öffte wahr genommen, daß die übrigen Fasern i Amt verrichtet, unerachtet er den gröst Theil derselben zerschnitten, und zwar eine g te Zeitlang. Daß die unzerschnittenen F sern sich bewegt haben, ist vor sich klar: d aber durch diese Bewegung oder vielmehr re Verkürtzung kein Schmertz in den zerschn tenen verursachet worden, lässet sich dara abnehmen, weil die unzerschnittenen eine gu Zeit ihr Amt in einem fort verrichtet. Wä ein mercklicher Schmertz dadurch verursach worden; so würde das Thier die Bewegu unterlassen haben, massen wir finden, daß d Schmertz ein jedes Thier davon abhä was ihm den Schmertz verursachet. führet aber *Steno* noch eine andere Obserb tion an, dadurch augenscheinlich befestig wird, daß eine Faser ohne die andere i Amt verrichten kan. Er hat die Haut, de ein das Mäuslein eingekleidet ist, abg sondert und die Bewegungs-Fasern gleic falls mit solcher Vorsichtigkeit von einand gebracht, daß keine die andere mehr berü

Observation davon.

Noch eine andere Observation.

r

(a) Spec. Elem. Myolog. f. 540. T. Bibl. Anat.

t, sondern eine jede von den anliegenden antz frey gewesen. Dessen ungeachtet haen die Fasern sich verkürtzt und wieder verngert wie vorhin, da sie noch an einander nd das Mäuslein mit seiner Haut umeidet waren. Man siehet demnach, daß llerdings eine jede Faser im Mäuslein als n besonderes Bewegungs-Instrument nzusehen ist, und daß die Fasern nicht der Bewegung halber, die sie zu verrichten haen, mit einander vereiniget sind, sondern ur damit sie ein Mäuslein ausmachen als heile ein Gantzes und nicht so leicht Schan nehmen können, als wenn sie einzeln ären. Eine einzele Faser lässet sich auf ielfältige Weise verrücken und verletzen, elches alles nicht mehr angehet, wenn sie an nander befestiget sind. Unterdessen weil an siehet, daß die Bewegungs-Faser ihr mt noch wie vorhin verrichten kan, wenn sie on den anliegenden ohne Verletzung abgendert worden; so erhellet, daß die Befigung an einander bloß an der Haut gehiehet, die sie umkleidet. Da nun die Färlein, daraus die Fasern zusammen gesetzet nd, gleichfalls mit einer Haut umkleidet nd; so müssen auch sie an derselben an einnder befestiget seyn.

Jede Faser ist ein besonderes Instrument.

Warum sie ein Mäuslein machen.

§. 55. *Leeuwenbœk*, der sich so angelegen seyn lassen die Beschaffenheit der Bewegungs-Fasern durch die besten Vergröserungs-

Sonderbahre Figur der Fasern.

ſerungs-Gläſer zu unterſuchen, hat gefunde
daß die Fäſerlein nicht glatte Röhrlein ſin
ſondern Falten haben, die wie ein Schrau
ben-Gewinde herum gehen (a). Er hat die
Figur in allen Fäſerlein gefunden, ſie möge
von dem Fleiſche der vierfüßigen Thiere od
der Fiſche genommen worden ſeyn, oder auc
von dem Fleiſche des Geflügels und des Ung
zieffers. Und damit er in einer ſo wichtige
Sache Zeugen haben möchte; ſo hat er die
Figur vielen braven Leuten gewieſen und zwe
um ſo viel mehr, weil er ſich anfangs in etwa
geirret hatte, indem er die Falten circu
rund ausgegeben (b), da ſie doch wie d
Gewinde einer Schraube herum gehe
wie man auch im Zwirne und Stricken ſi
het. Wenn die Faſern in der Bewegun
des Thieres ausgedehnet werden; ſo hat
wahrgenommen, daß dieſe Falten vergan
gen und kaum zu ſehen geweſen, dergle
chen auch in einem Faden zu geſchehen pfl
get, wenn er ſtarck gezogen wird. Au
ſolche Weiſe drehen ſich die Fäſerlein w
ein Faden mehr zuſammen, wenn ſie kürtze
werden, und wickeln ſich wieder au
wenn ſie ſich verlängern. Und alſo ſieh
man noch eine Urſache, warum auch d

Veränderung der Figur der Faſern in der Bewegung.

Fäſe

(a) Epiſt. Phyſiol. 12. p. 122.
(b) Epiſt. Phyſiol. 1. p. 7. &c.

äserlein durch eine besondere Haut, die
e umkleidet, von einander abgesondert
erden, damit nemlich ein jedes ungehin-
ert sich in seinem Raume zusammen drehen
nd wieder aufwickeln kan. Auf solche
Weise geschiehet die Verkürtzung wie von
ner Sayte, die aus einem Darme gemacht
orden, oder auch wie in einem gezwirnten
aden, und lässet sich begreiffen, warum
ie Fäserlein, die solcher Gestalt nicht an-
ers als gewundene Röhrlein sind, nicht
wohl sich mehr verkürtzen lassen, wenn
llzuviel Safft darinnen ist, weil alsdenn
ie Falten durch die Ausspannung des
Röhrleins vergeringert werden. Und die-
s kommet mit der Erfahrung überein:
enn *Leeuwenbæk* hat schon angemercket,
aß man in grossen Thieren diese Falten
icht so leicht siehet, als in kleinen, und sie
bsonderlich in fetten und gemesteten Thie-
en nicht wohl zu erkennen sind. Ob aber
ie Verkürtzung einig und allein durch die
Veränderung der Figur in den Fäserlein ge-
chiehet, oder ob noch ein mehreres das seine
nit dazu beyträget, ist eine Sache, die man
och weiter untersuchen muß.

Besonders Anmerckung.

§. 56. Man weiß aus der gemeinen Ana-
omie, daß die fleischernen Fasern von
ndern viel subtilern flechsernen Fäserlein
urchwebet werden. Weil das Mäus-
ein in der Verkürtzung der fleischernen Fa-

Was die flechsernen Fäserlein im Mäus-

lein für Nutzen haben.

sern kleiner und härter wird; so hat ma dieſen flechſernen Fäſerlein die Verkürtzun der fleiſchernen Faſer zugeſchrieben (§. 43 Phyſ. I.). Da nun aber auch eine Verkü tzung vermöge ihrer Figur möglich iſt (55.); ſo bleibt es freylich noch zweiffelhaff ob die Verkürtzung der fleiſchernen Faſer theils durch die Veränderung der Figur i den Bewegungs-Fäſerlein, theils durc Veränderung der Figur der groſſen Faſern indem ſie von den flechſernen Fäſerlein ni der gedruckt werden, oder von einem allei herkommet, oder auch noch wohl wa mehreres das ſeine dazu beyträget. Ma ſiehet alſo, daß man in dieſem Stücke noc verſchiedenes zu unterſuchen hat, ehe ma auf eine völlige Gewißheit kommen ka

Anmerckung.

Unterdeſſen ſiehet man, wie viele Weisheit GOttes in einem Stücke Fleiſche verborge iſt, dabey wir insgemein nicht die geringſt

Erinnerung.

ſuchen. Man ſiehet auch, daß noch b ſondere Arten der Verſuche nöthig ſind wodurch man hinter die Kleinigkeiten kom met, die in denen Dingen verborgen ſind welche man nur durch gute Vergröſſe rungs-Gläſer kan anſichtig werden. Den in den natürlichen Dingen haben die Ver änderungen in ſolchen Kleinigkeiten ihre Grund (§. 614. Met.) und wer dieſen einſ hen will, der muß ſich nicht verdrüſſen laſſe mit Kleinigkeiten zu verſuchen, was ma

m grossen versuchen würde, wenn man hin-
er etwas kommen wolte. Es können die
lechsernen Fäserlein noch einen Nutzen ha-
en, wenn sie gleich zur Verkürtzung nichts
eytragen. Da durch sie die fleischernen
Fasern als wie ein Gewebe durchschossen
ind; so halten sie dieselben in ihrer Ord-
ung neben einander, daß sich keine verrü-
ken kan.

§. 57. Die wahre Figur einer Bewe- Figur ei-
ungs-Faser, die sich mit blossen Augen un- ner Bewe-
erscheiden lässet, hat *Steno* deutlich gewiesen gungs-Fa-
c), der sich für andern hat lassen angelegen ser.
yn, dieselben geschickt von dem Mäuslein
bzusondern. Ich habe schon (§. 51.) erinnert,
aß die Bewegungs-Faser nur in dem Bau-
he des Mäusleins fleischern ist, an beyden En-
en aber flechsern wird. Diese drey Theile
ehen nicht in einer graden Linie fort, sondern
ie beyden flechsernen Theile machen ordentli-
her Weise in dem Mäuslein mit dem fleischer-
en, der nach der Länge des Bauches durch-
ehet, einen schiefen Winckel und zwar lieget
er eine flechserne Theil auf der einen Seite,
er andere hingegen auf der andern, daß
ie gantze Bewegungs-Faser eine Figur
orstellen, die man in der Geometrie Rhom-
oides oder die Rautenförmige Figur
zu

(c) Bibl. Anat. f. 521. 533.

zu nennen pfleget (§. 22. Geom.). Wenn nun der fleischerne Theil verkürtzet wird; so ändert sich der Winckel und kommet einen rechten Winckel näher. Hierinnen stecket eine sonderbahre Probe der Weisheit GOttes. Denn man weiß aus der Mechanick, daß ein Krafft stärcker ziehet, wenn die Linie, nach welcher sie ziehet, mit dem, was gezogen wird einen rechten Winckel macht, als wenn sie einen schieffen damit macht (§. 33. 59. Mech.) Und hieraus siehet man abermahls eine Probe, daß GOtt in der Natur alles auf das Beste einrichtet, und überall auf das genaueste in acht nimmet, was die Sache in einen vollkommeneren Stand setzet, als sie sonst seyn würde. Da nun in der Bewegung, welche das Mäuslein verrichtet, an dieser Figur gar viel gelegen ist; so hat auch *Steno* wohl gethan daß er für die Gewisheit der Erkäntniß in diesem Stücke gesorget, indem er (d) erwiesen, daß die Figur der Bewegungs-Faser nicht durch die Zerlegung des Mäuslein mit dem Anatomie-Messer von ihm gemacht worden: wie er denn auch bey andern Anatomicis Beyfall gefunden.

Besondere Anmerckung.

Probe der Weisheit GOttes.

§. 58. Ein jedes Mäuslein hat seiner Nerven, der seine Aestlein durch ihn vertheilet. Da durch die Nerven der Nerven-Saft

Nothwendigkeit des

(d) loc. cit. f. 539.

Safft oder die Lebens-Geister aus dem Ge- Nervens
irne dem Mäuslein zugeführet werden in dem
§. 33.), ohne welche keine Verkürtzung der Mäuslein.
eischernen Fasern geschehen kan (§. 31.);
) siehet man, daß ein jedes Mäuslein ei-
en Nerven nothwendig hat, damit es zu-
echter Zeit und nach dem Willen der Seele
§. 35.) sein Amt verrichten kan. Es erstre-
et aber der Nerven seine Aestlein nicht weit,
ndern nur in der Nähe, wovon sich die
rsache noch nicht wohl geben lässet, weil
an noch nicht eigentlich weiß, wie die flüßi-
e Nerven-Materie oder die Lebens-Geister
e Verkürtzung der fleischernen Fasern de-
rminiren. Unterdessen siehet man so viel
eraus, daß die Natur nichts vergebens
ut: denn da die Bewegung in einem Mäus-
in durch die flüßige Materie, welche die
Nerven zuführen, zu determiniren nicht nö-
ig ist, daß der Nerven seine Aestlein durch
as gantze Mäuslein vertheilet; so findet
an auch, daß solches nicht geschiehet. Die- Probe der
s ist abermahls eine Probe der Weisheit Weisheit
Ottes (§. 1049. Met.), und wir werden GOttes.
ehrere von dieser Art finden, wenn wir
den natürlichen Cörpern alles genau über-
gen.

§. 59. Es gehen auch Puls-Adern und Nutzen der
Blut-Adern in die Mäuslein, deren jene Blut-
as Geblüte zuführen, diese hingegen Gefässe
iederum abführen, wovon bald mit meh- in den
zerem

Mäuslein. rerem wird zu reden seyn. Daß das G
Erster Nutzen. blüte denen Mäuslein zugeführet wir
damit sie ihre Nahrung haben, ist dah
klar, weil alles in dem Leibe von dem Blu
ernähret wird (§. 420. Phys. I.). Daß d
fleischerne Fasern Nahrung brauchen ur
zwar mehr als andere Theile des Leibes, e
hellet zur Gnüge aus demjenigen, was vo
hin (§. 52.) angeführet worden, wie de
Fleisch ab- und zunimmet. Allein gleic
wie GOtt überall mit den allgemeinen Al
sichten noch andere besondere verknüpffe
so geschiehet es auch in gegenwärtigem Fa
le, da die Zuführung des Geblütes so wo
als wie in den Nerven (§. 42.) noch ihren b
Der andere Nutzen. sonderen Nutzen haben. Einen davon h
be ich schon (§. 52.) berühret, daß d
Mäuslein dadurch ihre Stärcke erhalt
und, wenn sie dieselbe durch Kranckheit
Der dritte Nutzen. verlohren, wieder bekommen. Man h
aber auch angemercket, daß das Blu
welches durch die Arterien zugeführet wir
selbst zu der Bewegung des Mäusleins d
seine beyträget. *Steno* hat verschiede
Versuche zu dem Ende angestellet, die au
von anderen angeführet werden, wenn
die Nothwendigkeit der Bewegung d
Blutes durch die Puls-Ader zu der B
wegung des Mäusleins behaupten wolle
Es erinnert der berühmte Engelländisch
Medic

ledicus *Thomas Willis* (a), daß *Steno* in ei-
em Hunde mit der aorta descendente einen
Versuch angestellet. So offte er dieselbe ge-
unden, hat der Hund keines von denen hin-
ren Theilen bewegen können, denen das Ge-
üte durch diese Puls-Ader zugeführet wird;
bald er aber den Knoten wiederum aufge-
set, ist die Bewegung wieder da gewesen.
s berufft sich auf eben diesen Versuch Jo-
ann *Mayow* (b) und nebst ihm beruffen
h darauf noch andere. Nun ist freylich
raus noch nicht klar, was denn eigentlich
s Blut, welches durch die Puls-Adern zu-
führet wird, bey der Bewegung des Mäus-
ns thut: allein wir wissen auch nicht, was
gentlich die flüßige Materie der Nerven da-
y verrichtet. Es ist gnung, daß ohne die
Bewegung des Geblütes in den Arterien kei-
Bewegung des Mäusleins erfolgen kan.
s hat aber *Mayow* noch einen besonderen
mstand angeführet, der daraus seine Er-
irung erhält. Er hat angemercket, daß
cht allein durch die Arterien denen Mäus-
n mehr Blut zugeführet wird als sie zu
rer Nahrung brauchen, sondern auch
weit

Erinne-
rung.

Warum
denen
Mäuslein
mehr Blut
zugeführet
werde.

(a) in Exercitat. Medico-physica de motu musculari Bibl. Anat. Tom. 2 f. 547.

(b) in Tract. de motu musculari & spiritibus animalibus c. 3. f. 557. Bibl. Anat. T. 2.

weit mehr als zu den übrigen Theilen d
Leibes. Da nun die Natur und GOT
der Urheber derselben nichts vergebens thu
(§. 1049. Met.), ja dieses selbst dadurch b
kräfftiget wird, indem denen übrigen The
len, die so wohl als die Mäuslein von de
Blute ihre Nahrung empfangen, do
nicht so viel Blut zugeführet wird; so mu
es freylich eine besondere Ursache habe
warum denen Mäuslein das Geblüte in
grosser Menge zugeführet wird. Da w
nun finden, daß ohne den freyen Lauff d
Geblütes durch die Puls-Adern die B
wegung des Mäusleins nicht bestehen mag
so kan man mit gutem Grunde schliessen
daß eben deßwegen das Blut sich in grö
serer Menge zu denen Mäuslein, als zu an
dern Theilen des Leibes beweget, weil e
zu dessen Bewegung erfordert wird. We
die Adern das Geblüte aus den Puls
Adern wieder zurücke in das Hertze führe
(§. 415. Phys. I.); so müssen da auch Ader
seyn, wo Puls-Adern sind. Ob aber d
Blut-Adern noch einen besonderen Vor
theil bey der Bewegung der Mäuslein he
ben, ist eine Frage, die noch insbesonde
zu untersuchen stünde. Es hat aber alle
dings das Ansehen, daß auch die Blut
Adern einen besonderen Nutzen habe
Denn *Mayow* hat angemercket, daß, wen
das Mäuslein seine Verrichtung thut, sie
da

Was die Blut-Adern im Mäuslein nutzen.

is Geblüte in den Adern geschwinder als
nst beweget. Diese geschwinde Bewe-
ng geschiehet wohl nicht vor die lan-
Weile, indem wir es sonst so finden,
ß alles, was in der Natur aus wür-
enden Ursachen entstehet, doch auch sei-
n besonderen Entzweck hat, darzu es ge-
htet ist. Derowegen unerachtet man
ch hier ohne Schwierigkeit erkennet, daß,
dem die fleischernen Fasern verkürtzet wer-
n, und dadurch das Mäuslein gleichsam
sammen gepresset wird, das Blut in den
dern zugleich eine Pressung auszustehen
t, wodurch die Bewegung des Geblü-
s geschwinder wird; so kan dessen unge-
ytet die Geschwindigkeit der Bewegung
ch ihren Nutzen haben. Und hat auch
on *Mayow* einigen davon eingesehen, in-
n er gefunden, daß, wann das Mäus-
n in seiner Verrichtung ist, das Geblü-
durch die Arterien in grösserer Quantität
geführet wird, als wenn es in seiner Ru-
lieget, folgends auch wiederum durch
Adern geschwinder abgeführet werden
ß. Daß sich aber das Blut in den
dern geschwinder beweget, wenn das Mäus-
n in seiner Verrichtung ist, als wenn es
lle lieget, lässet sich aus einer gemeinen
fahrung erweisen, die bey dem Aderlas-
n vorkommt. Denn wenn die Median-
der in dem Arme eröffnet wird, und man

Wie man die Geschwindigkeit der Bewegung im Blut-Adern observiret.

will haben, daß das Geblüte stärcker geh
soll; so beweget man nur starck die Finger u
drucket sie an die Hand, wodurch die Mäu
lein an der Ader in seine Verrichtung gese
werden.

Beschaffenheit der Flechsen.

§. 60. Ich habe schon oben erinn
(§. 46.), daß die Flechsen hauptsächlich z
Befestigung des Mäusleins an den Kn
chen dienen. Ich habe ferner angem
cket (§. 51.), daß die Bewegung all
von den fleischernen Fasern in dem Bau
des Mäusleins verrichtet wird und die fle
sernen keine Veränderung leiden, ind
jene verkürtzet werden. Und hieraus läs
sich die Beschaffenheit der Flechsen beurth
len. Die Flechsen sind zähe und feste, d
mit sie in der Bewegung aushalten könn
Denn indem sich der Bauch verkürtz
werden die Flechsen gezogen und ziehen r
sich den Knochen, daran sie befestiget sin
nebst der gantzen Last, die zu bewegen
Solchergestalt haben sie nicht allein die G
walt des bewegenden Mäusleins, sonde
auch die Last, welche dem Gliede, so du
das Mäuslein beweget wird, zu heben obl
get, zu ertragen, nicht anders, als wenn
von beyden Seiten starck gezogen würd
Man weiß, wie schweere Lasten man ben
gen kan, und kan daraus ermessen, wie sta
die Flechsen gezogen werden. Wer es no
deutlicher einsehen will, der darf nur Bor

Warum sie zähe sind.

n de motu anitu animalium oder von
: Bewegung der Thiere aufschlagen; so
rd er finden, wie groß die bewegende
afft der Mäuslein ist, welche die Flech-
ziehet. Und hieraus siehet man nun
ner die Ursache, warum die flechsernen
serlein so dichte an einander liegen, daß
eine ohne die übrigen nicht bewegen läs-
Denn wenn sich einzele bewegen liessen,
ten sie leicht zerrissen werden, absonderlich
nn man sich anstrengete etwas zu heben,
s einem zu schweer fallen will, und in ande-
dergleichen Fällen mehr.

Warum sie dichte an einander liegen.

§. 61. Man nennet in dem Leibe der
enschen und der Thiere **Gefässe** die Röh-
, durch welche eine Feuchtigkeit oder flüs-
Materie beweget wird. Und demnach
die **Blut-Gefässe** Röhren, dadurch
Blut in dem Leibe herum beweget wird.
sind aber zweyerley Arten dieser Blut-
fässe, die **Arterien** oder **Puls-Adern**
rteriæ) und die **Blut-Adern** (*Venæ*).

Nutzen der Blut-Gefässe.

ne dienen dazu, daß sie das Blut durch
gantzen Leib von dem Hertzen leiten und
also einem jeden Theile zuführen: diesen
gegen lieget ob dasselbe zu dem Hertzen
der zurücke zu führen (§. 415. Phys. I.).
aher beweget sich das Blut in den Puls-
ern von dem Hertzen weg gegen die äus-
ten Theile des Leibes, und in den Blut-
ern hingegen von ihnen zurücke gegen

1. der Puls-Adern.

2. der Blut-Adern.

Woher beyde entspringen.

das Hertze. Es entspringen demnach wohl die Puls-Adern, als die Blut-Ad aus dem Hertzen, damit alles Geblüte d Hertzen zugeführet und aus ihm wieder durch den Leib vertheilet werden mag.

Ursache ihrer Zertheilung in Aeste.

dem Ende zertheilet sich der grosse Stam der aus dem Hertzen gehet, in lauter Ae und diese theilen sich wiederum in klein und die kleineren noch in kleinere und so w ter fort, damit nicht der geringste Theil Leibe vorhanden ist, dem das Blut ni zugeführet würde, weil alles im Leibe t dem Blute ernähret und in seinem Zusta erhalten wird (§. 420. Phys. I.). Weil das Blut in den Puls-Adern von dem H tzen, in den Blut-Adern aber gegen das H tze beweget; so hat man gar wohl gesehen, d das Blut aus den Puls-Adern wieder in die Blut-Adern kommen muß. man aber gleichwohl in der Anatomie ni gefunden, daß die Blut-Adern mit Puls-Adern irgendswo zusammen stiess so hat man sich lange Zeit vielerley Ged cken gemacht, wie das Blut aus den Pu Adern in die Blut-Adern kommen m allein gantz vergeblich. Denn nachd *Leeuwenhœk*, der die Kleinigkeiten der N tur sorgfältig untersucht, sich auch über Bewegung des Blutes gemacht, hat endlich (§. 98. T. III. Exper.) gefunden, d durch den gantzen Leib durch überall aus d klein

Communication der Puls- und Blut-Adern.

inen Aestlein der Puls-Adern in die kleine
stlein der Blut-Adern über; die massen
ine Röhrlein gehen, die mit blossen Au-
n sich nicht unterscheiden lassen und aus
n Puls-Aederlein anfangs von dem Her-
n weggehen, nach diesem sich in die Krüm-
wenden und gegen das Hertze zu in die
lut-Aederlein gehen. In diesen subtilen
öhrlein beweget sich anfangs das Blut
n dem Hertzen weg, in der Krümme wen-
es sich und steiget durch den übrigen
heil des Röhrleins gegen das Hertze zu in
s Blut-Aederlein. Solchergestalt sind
se kleine Röhrlein zugleich Puls-Aeder-
n und auch Blut-Aederlein: der Theil
er, welcher die Krümme abgiebet, ist kei-
s von beyden, sondern macht die Commu-
cation der Puls-Adern und Blut-Adern
s, und dienet eben dazu, daß sich das
lut nach und nach wenden kan. Weil
Blut-Gefässe in so gar kleinen Röhrlein
sammen kommen; so ist kein Wunder,
ß sie die Anatomici nicht entdecken kön-
n. Man siehet aber hieraus abermahls, Allgemei-
ß die Natur ihre Sachen im kleinen ver- ne Erinne-
htet, und man dannenhero Ursache hat die rung.
leinigkeiten durch die Vergrösserungs-
läser zu untersuchen, woferne man in der
rkäntniß der Natur zurechte kommen will.
Weil aber das Blut durch so gar subtile
öhrlein aus den Puls-Adern in die Blut-

Warum die Communication überall ist.

Adern kommet; so müssen eben die Blut-G fässe durch den gantzen Leib durch an allen t ten ihre Communication mit einander hab indem sonst das Blut mit allzugrosser G schwindigkeit durch die kleinen Gefäßl durchgehen müste: wodurch sie leicht zerspr gen könten, wenn sie zu starck gedehnet würd

Besonderer Nutzen, warum die Puls- und Blut-Adern überall mit einander communiciren.

§. 62. Gleichwie nun *Leeuwenhœk* Communication der Puls- und Bl Adern durch seine Vergrösserungs-Glä augenscheinlich entdecket; so haben hinge die Anatomici dieselbe durch Versuche a gemacht, unerachtet diese die Art und W se, wie sie mit einander communicir nicht klärlich vor Augen geleget. Es füh *Verheyen* (a) dergleichen Versuch an. M hat nemlich einen Theil von einer Ader bunden, welche alsdenn zwischen dem H tzen und dem Bunde abnimmet, von i andern Seite aber aufschwellet, weil s das Blut gegen das Hertze nicht mehr f bewegen kan, sondern durch den Bu aufgehalten wird. Nach diesem hat m in die anliegende Arterie gefärbten spiritu vini oder gefärbtes Wasser eingelassen, u befunden, daß dieses gleich in die Ader hi über gedrungen. Es hat aber einen s grossen Nutzen, daß die Blut-Gefässe

Versuch davon.

all

(a) Anat. lib. 1. Tract. 1. c 4. p. m. 13.

len Theilen des Leibes durchgehends mit
nander communiciren. Wenn die
uls- und Blut-Adern bloß in den äusser-
n Theilen des Leibes mit einander com-
unicirten; so würde durch Verwundung
nes Theiles die Circulation des Geblü-
s gehindert, welche doch höchstnöthig ist,
oferne ein Theil ernähret werden soll, in-
m durch die Puls-Adern das nahrhaffte
eblüte muß zugeführet, durch die Adern
er zu dem Hertzen wieder zurücke geführet
rden. Man setze, damit man es besser Beweis.
greiffen kan, es communicirten die Puls-
d Blut-Adern, welche durch den Arm
die Hände gehen, bloß in den äussersten
heilen der Finger. Wenn einem die
and abgehauen würde; so führeten die
uls-Adern das Blut bis an das Ende des
rmes, wo die Hand abgehauen ist, aus den
dern aber gienge, was darinnen bereits ent-
lten, zurücke gegen das Hertze. Wenn
an nun gleich setzte, daß das Blut sich stillen
sse; so bliebe es doch in den Puls-Adern ste-
n und die Blut-Adern würden leer. Sol-
ergestalt könte der Arm nicht mehr leben. Er
rlierete nicht allein seine Bewegung (§. 59.)
d würde gleich unbrauchbahr, sondern
as stehende Geblüte müste auch verderben.
ingegen da die Blut-Gefässe überall mit
nander communiciren; so mag ein Theil
rletzet oder gar abgehauen werden, und

dessen ungeachtet wird die Circulation des Geblütes, die zum Leben des Menschen so nöthig ist, nicht gehindert.

Warum die Puls- und Blut-Adern unterschieden sind.

§. 63. In lebendigen Thieren und Menschen lassen sich die Puls- und Blut-Adern durch das Fühlen unterscheiden, indem in jenem der Puls schläget, in diesen hingegen nicht. Man kan den Puls nicht allein sehen, wenn die Puls-Adern in einem lebendigen Thiere entblöset werden, sondern auch öffters, wo sie etwas frey unter der Haut liegen und wenn der Puls starck schläget. Wenn man aber diese Blut-Gefässe genauer betrachtet; so findet man, daß sie in ihrer Structur von einander unterschieden sind. Anfangs findet man, da die Arterien oder Puls-Adern viel enger sind als die Blut-Adern. Da nun alles Blut, was durch die Puls-Adern von dem Hertze weggeführet wird, durch die Adern wieder zu dem Hertzen zurücke geführet werden muß (§. 415. Phys. I.); so muß sich das Blut in den Blut-Adern längsamer bewegen als in den Puls-Adern. Wenn in gleicher Zeit durch einen engen und weiten Canal einerley flüßige Materie passiret; so muß sich dieselbe in dem engen geschwinder und in dem weiten längsamer bewegen. Und eben deswegen weil die Puls-Adern enger sind als die Blut-Adern und gleichwohl durch die schnellere Bewegung des Geblütes einen

Warum die ersten enger sind als die andern.

stärcker

ärckeren Triebe zu wiederstehen haben, sind in ihren Häuten auch dicker als die Blut-dern. Solchergestalt können sie zugleich r Gewalt des Pulses besser wiederstehen, in-nderheit in denen Fällen, da die Schläge ngsam auf einander folgen, das Blut aber r starck an die äussere Seite der Puls-A-r getrieben wird, als wenn sie sollte durch-hret werden, dergleichen man in sehr hefftig-m Zorne observiret. Den Unterscheid in n Häuten werden wir bald mit mehrerem en. Warum sie dickere Häute haben.

§. 64. Der berühmte Medicus in Engelland *Willis*, der sich sehr angelegen seyn lassen die Würckung der Artzeneyen in dem menschlichen Cörper verständlich zu erklären, und darzu vonnöthen gehabt die Structur der Theile genau zu untersuchen (§. 614. Met.), hat nach ganauer Untersuchung gefunden (a), daß so wohl die Puls-Adern, als die Blut-Adern, unerachtet diese viel dünner sind, als jene, aus vier Häuten bestehen, da hingegen die Alten vermeinet, die Blut-Adern bestünden nur aus einer einfachen Haut, die Puls-Adern hingegen aus einer doppelten. Diese traueten ihren Muthmassungen, die sie darauf gründeten, weil die Haut der Puls-Adern wohl noch einmahl so starck aussiehet als der Blut-Adern: Nutzen der Häute, daraus die Puls und Blut-Adern bestehen. Irrthum der Alten.

(a) Pharmaceut. Ration. part. 2. c. 1. p. 2.

Willis hingegen hat die Haut von einand abgesondert. Es hätten aber auch die A ten gar leicht sehen können, daß sie ihre Muthmassungen nicht viel trauen dörffen denn da die Blut-Adern viel weiter sind al die Puls-Adern, hätten sie gar leicht a die Gedancken kommen können, ob nic gar einerley Haut in den Puls-Adern un den Blut-Adern wäre, und sie bloß in die sen dünner würde, weil sie weiter ausg dehnet wird, indem sie eine weitere Röhr formiren muß. Und diese Muthmassun würde sie angetrieben haben die Häute ge nauer zu betrachten und es nicht bey dem er sten Anblicke bewenden zu lassen. Die in nere Haut (*tunica nervosa*), welche di dünneste ist unter allen, bestehet aus spannade richten Fasern, die nach der Länge der Röhr in einem fortgehen. Die darauf folget (*tun ca musculosa*) hat fleischerne Fasern, di dichte an einander circulrundt herum gehe und von den spannaderichten recht-winck licht durchschnitten werden. Die dritt von innen angerechnet ist ein Drüsen-Häut lein (*tunica glandulosa*), welche überall vie le kleine Drüßlein hat und dabey viele Ge fäßlein, die von der Puls-Ader hergeleite werden. Sie ist dicker als die übrigen un lässet sich in viele Blättlein zerlegen. End lich die äussere (*tunica vasculosa*) hat viel Blut-Gefäßlein, auch andere und inson

Beschaffenheit der Häute der Blut-Gefässe.

der

erheit verschiedene spannaderichte Fasern, ie alle insgesammt wunderlich durch ein- nder gehen. Wenn man bedencket, was ie Spann-Adern oder Nerven, die Blut- Gefässe, die Drüsen und fleischerne Fa- rn für Nutzen im menschlichen Leibe haben; wird man auch den Nutzen dieser verschie- enen Häute einsehen. Die fleischernen Fasern dienen zur Bewegung (§. 46.), nd in der Bewegung werden sie verkürtzet §. 51.). Indem nun die circulrundten Fa- rn in der fleischernen Haut sich zusammen ehen; so wird der Canal enger und das Blut durch die Pressung in eine schnellere Bewegung gebracht: indem sie wieder nach- eben, so erweitert sich wieder die Röhre. lnd demnach werden die Puls-Adern durch ie fleischerne Haut zu einer doppelten Be- egung aufgeleget, wodurch sie einmahl inkriechen und enger werden, nach diesem ch wieder erweitern und aus einander ge- en. Die erste Bewegung hat man *systo- n*; die andere *diastolen* genannt. Wir aben vorhin gesehen (§. 61.), daß die Puls- dern an allen Orten kleine Aestlein aus- erffen und diese sich hin und wieder wiede- um in kleinere vertheilen, bis sie endlich zu Puls- und Blut-Aederlein zugleich werden. Solchergestalt dienet die Bewegung der Puls-Adern nicht allein den Fortgang des Geblütes zu erhalten, sondern auch das- selbe

Nutzen 1. der fleischernen Haut in Puls-Adern.

selbe in die Aestlein und durch die subtileste in die Blut-Adern zu pressen, da der blos Trieb durch das Hertze dazu nicht gnun

2. der nervichten. seyn würde. Wenn die fleischernen Faser sollen in Bewegung gebracht werden; müssen sie durch Hülffe der Nerven ver mittelst der Empfindung, die in diesen ge schiehet, determiniret werden (§. 34.). De her lieget die nervichte oder spannadericht Haut unmittelbahr an der fleischernen, un wer weiß, wie sie durch ihre Verknüpffun mit einander Communication haben Denn da uns noch nicht bekandt ist, wi die so genannten Lebens-Geister die Bewe gung in den fleischernen Fasern determin ren, wie aber die fleischerne Haut mit de nervichten verknüpfft ist, gleichfalls nich erhellet; so lässet sich die eigentliche Be schaffenheit dieser Communication nich

Warum sie die innerste. erklären. Man siehet aber, warum die ner vichte die innerste ist und die fleischerne se gleich darauf folget. Nemlich die Puls Adern müssen sich zusammen ziehen un dem Blute einen Druck geben, indem de Puls aufhöret, und wieder aus einande gehen, indem er schläget. Der Puls i nichts anders als ein Trieb, den das Blu von dem Hertzen erhält, und dadurch e an die Puls-Adern anstösset. Durch die sen Stoß werden die Nerven in der nervich ten Haut gerühret und die daselbst in Be

wegun

)egung gebrachte Lebens-Geister nehmen
)ren Einfluß in die fleischerne Haut und
eterminiren daselbst ihre Bewegung.
Wir werden bald nach diesem hören, daß 3. des
je Drüsen das Instrument sind, wo- Drüsen
urch an einem jeden Orte des menschli- Häutlein.
)en Leibes von dem Geblüte abgesondert
)ird, was nöthig ist, und haben schon ge-
hen, daß allen Theilen des Leibes und al-
) auch den Drüsen das Geblüte durch die
)uls-Adern zugeführet, durch die Blut-
dern aber von ihnen abgeführet wird.
Man siehet demnach auch hieraus, was die
)rigen Häute oder die beyden äussersten für
nen Nutzen haben. Durch die Puls-Ae- 4. der
erlein in der äussersten wird von der grossen äussersten.
)uls-Ader das Blut zur Nahrung zuge-
führet und die Blut-Adern führen das übrige
leich wieder zurücke. Die Aestlein von
en Puls-Aederlein, die in das Drüsen-
häutlein gehen, führen das Blut den
Drüselein zu, damit von ihnen saltzige
Feuchtigkeiten (*serositates*) abgesondert
)erden. Die fleischernen Fasern sind end-
ch an den drey übrigen Häuten der inner-
en und den beyden äussersten starck befesti-
et, damit sie die gantze Röhre der Puls-
lder enger machen, indem sie sich zusam-
)en ziehen, und erweitern, indem sie sich
us einander geben, auch keine Gefahr ist,
aß sie sich nicht irgendswo loßreissen, oder

in

in die Haut einreissen, die nicht folgen wil

Ordnung der Häute in Blut-Adern.

Die Blut-Adern bestehen auch aus vi Häuten, wie die Puls-Adern: allein f folgen in einer andern Ordnung auf einan der. Die innere Haut ist fleischern und b stehet aus fleischernen Fasern, die zwa auch wie in der fleischernen Haut der Puls

Nutzen 1. der fleischernen Haut.

Adern circulrundt herum gehen, aber vi zärter sind als in Puls-Adern. Man sie het leicht, da die Stärcke der Fasern vo ihrer Dicke herrühret (§. 49.), daß sie nich eine so starcke Bewegung hervor bringe können, als wie in den Puls-Adern, fol gends auch dem Blute nicht einen so star cken Druck geben, wie es in jenem erhält Wir haben schon vorhin gesehen (§. 63.) daß sich das Blut in den Blut-Adern läng samer beweget, als in den Puls-Adern Allein es sind auch noch andere Ursachen warum die Blut-Adern das Blut nicht s starck pressen dörffen, als die Puls-Adern Aus den Puls-Adern gehet das Blut jeder zeit aus weiteren Röhren in engere: hinge gen in den andern kommet es aus den en geren in die weiteren. In jenen muß es al so aus den weiten Röhren in die engeren ge presset werden: in diesen hingegen wird es durch die engen in weite gebracht und in den gantz engen hat es noch den starcken Trieb, den es von den Puls-Adern erhalten, welcher nicht gantz erhalten werden darf,

indem

dem es sich in den Blut-Adern längsamer weget. Wenn man nun aber fraget, ie denn die fleischerne Fasern zur Bewe- ung determiniret werden, da man hier ine nervichte Haut siehet, daran das Ge- üte stösset, wie in der Puls-Ader; so schei- t es, als wenn sich diese Frage nicht wohl antworten liesse, weil wir keine Ursache se- n von dem, das wir suchen. Allein da e äusserste Haut (*tunica membranacea*) n der Art ist, wie diejenige, so mit zum efühle dienet (§. 41.); so ist wohl kein weiffel, daß sie nicht von nervichter Art n sollte, und die Fäserlein, welche nach r Länge durchgehen, ob zwar nicht paral- l, wie in den Puls-Adern, sondern daß sie n und wieder einander durchschneiden, annaderichte seyn. Weil die Häute in n Blut-Adern dünne sind; so kan das efühle von dem Geblüte bis dahin kom- en, wenn sie auch gleich nicht unmit- bahr an ihm anlieget, zumahl da wegen r schwächeren Zusammenziehung der flei- ernen Fasern auch kein so starckes Gefüh- vonnöthen ist. Die drüsige Haut (*unica glanduloſa*) und die mit Blut und deren Gefäßlein erfüllete (*tunica va- uloſa*), welche zwischen den beyden andern gen, haben eben den Nutzen, den sie bey den uls-Adern haben, wie man leicht siehet.

Wie der äussersten.

3. der drüsigen und der mit Blut-Gefäßlein.

§. 65.

Warum die Adern Ventile haben.

§. 65. Die Blut-Adern haben auch no dieses für den Puls-Adern besonders, daß ihnen hin und wieder Ventile (*Valvulæ*) ang troffen werden, die von einer Seite an die W der angewachsen sind, von der andern ab frey liegen und sich von den kleinen Aestle weg gegen das Hertze zu anlegen, wenn d Blut in seinem ordentlichen Gange ist und g gen das Hertze zufleußt. Wenn sie sich hera geben und die Blut-Adern verschliessen; hindern sie, daß das Blut nicht wieder v dem Hertzen zurücke in die kleinen Aestlein t ten kan, wodurch die Bewegung des Blut in Unordnung gebracht würde: denn wen es zurücke tritt, beweget es sich dem Blute den Puls-Adern entgegen. Und hieraus erh let der Nutzen, den die Ventile haben, und s het man zugleich, warum sie absonderli an den Orten anzutreffen sind, wo sich d Blut-Adern in Aeste abtheilen. Es h diesen Nutzen schon insonderheit der b rühmte *Harvæus* ausgeführet (a) und sie si unter andern ausführlich von dem *Meib mio* (b) beschrieben worden: denn man tri ihrer unterschiedene an, denen man au nicht allen einerley Nutzen zueignet. Ur begnüget, daß wir von den gewöhnlichst

Me

(a) de motu cordis p. 120.
(b) in Dissertat. de Valvulis.

Reldung gethan. Man siehet aber, daß e Puls-Adern dergleichen Ventile gar cht nöthig haben, weil in ihnen das Ge- üte nicht zurücke treten kan, indem es cht allein durch den Trieb des Hertzens, adern auch durch die starcke Zusammen- hung der Puls-Adern starck fortgetrieben rd (§. 64.). Warum keine in Puls-Adern sind.

§. 66. Ausser denen Blut-Gefässen den sich auch in dem Leibe der Menschen d Thiere die Fließ-Wasser-Gänge (*Va- lymphatica*). Es sind subtile Röhrlein, aus einer dünnen Haut bestehen, und s durch die Drüßlein abgesonderte Fließ- Wasser wieder dem Blute zuführen. Ins- nein eignet man die Entdeckung dieser efässe dem berühmten Leib-Medico in penhagen *Thomæ Bartholino* zu, der gegen das Ende des 1651. Jahres wahrge- mmen (c): gleichwie aber insgemein al- Erfindungen und Entdeckungen streitig nacht werden; so ist man auch in diesem tücke nicht einig. Zum Exempel Schnei- r (d) will sie schon Anno 1636. auf der iversität Jena in einer Anatomie gezei- Nutzen der Fließ-Wasser-Gänge. Ihre Entdeckung.

(c) Cent. 2. Histor. 48. p. 225. conf. Historia nova vasorum lymphaticorum c. 2. f. 722. Tom. 2. Bibl. Anat.

(d) Libr. de catarrhis specialiss. p. 523.

get haben. *Olaus Rudbeck* (e), der sie A. 165
und 1651. vor sich will wahrgenommen habe
hat sie insonderheit beschrieben, wie sie bey d
Leber angetroffen werden, und daher auch *d*
ctus hepaticos aquosos, die wäßerigen L
ber-Gänge, und der Kürtze halber bloß *d*
ctus hepaticos, die Leber-Gänge, genann
Den Nutzen der Fließ-Wasser-Gänge ha
ich schon angedeutet, nemlich daß sie das Flie
Wasser (*lympham*), welches von dem Blu
in den Puls-Adern abgesondert wird, wied
zu dem Blute in den Blut-Adern führe
nachdem es durch die Drüßlein abgesonde
worden. Daß diese Bewegung des Flie
Wassers in die Blut-Adern nicht erdichtet se
kan man durch den Versuch erweisen, den *Ve*
heyen (f) recommendiret die Fließ-Wasse
Gänge zu entdecken. Man schneidet e
Thier lebendig auf und bindet eine Ader, n
ein Fließ-Wasser-Gang anlieget; so begi
net dieser Gang aufzuschwellen, der mit ihr z
gleich gebunden wird: woraus man siehet, de
sich das Fließ-Wasser wie das Blut in de
Adern gegen das Herze zu beweget, und also a
denen Orten dem Blute in den Adern zugefül
ret wird, wo sie in die Adern gehen. Dan
bey Betrachtung der besonderen Theile de
Leibes werden wir sehen, daß nicht alle

Versuch von der Bewegung des Fließ-Wassers.

Fließ

(e) in Exercit. Anat. de ductibus hepaticis aquosis.

(f) Lib. 1. Tract. 1. c. 4. p. m. 16.

ieß-Wasser wieder in das Blut geführet
rd. Da man sie, weil sie vor und an
) selbst gar zu subtile sind, nicht eher zu
en bekommet, als bis sie von dem Fließ-
Wasser starren; so ist kein Wunder, daß
in sie nicht vor Alters wahrgenommen,
man nicht alles mit so grosser Sorgfalt
tersucht, als wie um das Mittel des
wichenen Jahrhundertes, da eine gül-
ne Zeit für die Wissenschafften war, weil
) viele mit Ernst darauff legten dieselbe
vermehren und allen möglichen Beytrag
thun, nachdem *Carteſius* mit seiner Art
tlich und verständlich zu philoſophi-
n einen Eiffer für die Wissenschafften er-
ckete. Es sind im übrigen die Fließ-Was-
-Gänge sehr häuffig mit Ventilen ver-
ren, welche verhindern, daß das Fließ-
Wasser, welches sie gegen das Hertze zu
ren, nicht wieder gegen die Drüßlein
rücke treten kan. Die Gewißheit davon
get sich in dem Verheyenischen Verſu-
. Denn wenn der Fließ-Wasser-Gang
gunden wird, und er beginnet aufzuſchwel-
; so nimmet man überall Knötlein wahr.
So bald man zwischen zweyen Knötlein ei-
n Eröffnung macht; so laufft das Fließ-
Wasser alles aus den kleinen Aestlein her-
as, die zwiſchen der Eröffnung und dem
Theile liegen, wo es herkommet: hingegen
wiſchen der Eröffnung und dem Orte, wo
nn es gebunden, bleibet es aufgeſchwollen.

Warum sie die Alten nicht wahrgenommen.

Ihre Ventile.

Könte nun das Wasser zurücke treten; würde es sowohl als aus dem andern Theile heraus lauffen. Weil demnach die Knötlein, welche sich häuffig zeigen, indem der Fließ-Wasser-Gang gebunden wird, den Fortgang des Wassers nicht aufhalten aber wohl hindern, daß es nicht wieder zurücke treten kan; so müssen daselbst Ventile seyn. Denn man nennet ja Ventile wodurch in einer Röhre gehindert wird daß die flüßige Materie nicht zurücke treten kan, ob sie gleich dadurch ihren Fortgang behält. Die Fließ-Wasser-Gänge wenn sie sonderlich erst aufschwellen, sind helle wie ein Crystall: denn das Häutlein welches das Röhrlein ausmachet, ist über die Maassen dünne und das Wasser, welches darinnen fleußt, in einem lebendigen Thiere sehr helle, in verstorbenen aber wird es etwas gelbicht und behält nicht seine Klarheit. Es hat schon *Verheyen* angemercket, daß das Fließ-Wasser sich auch noch eine Weile nach dem Todte beweget, und erinnert, man könne auch in einem todten Thiere den Versuch anstellen, wenn man es bald nach dem Todte eröffnet.

Warum sie helle sind.

§. 67. Auſſer denen Gefäſſen, deren Nutzen wir bisher erkläret haben, finden sich zwar noch andere in besonderen Theilen des Leibes der Menschen und der Thiere als die Milch-Adern (*Venæ lacteæ*) in dem Gekröse. Allein von diesen wird sich besser rede

Warum nicht von mehreren Gefäſſen geredet wird.

den lassen, wenn wir diejenigen Theile des ibes durchgehen werden, davon sie Theile nd. Denn ihr Gebrauch lässet sich erst erklän, wenn wir die übrigen mit verstehen, die it ihnen zugleich einen Theil des Leibes ausachen.

§. 68. Endlich gehören unter die festen Theile des Leibes auch die **Drüsen** (*Glandulæ*), welche durch den gantzen Leib häufig angetroffen werden, so daß man für unmöglich hält alle zu zehlen, zumahl da viele unter ihnen so gar kleine sind, daß man sie mit blossen Augen kaum sehen kan. Sie sind das Instrument, wodurch dasjenige von dem Geblüte abgesondert wird, was entweder als was unnützes aus dem Leibe gantz hinaus geworffen, oder zu anderem Gebrauche verwandt werden (§. 419. Phys.). Weil sie rundt und schwammicht aussehen; so haben die Alten sich damit vergnüget, wenn sie die Drüsen für ein weiches, rundes und schwammichtes Wesen ausgegeben. Allein in neueren Zeiten haben insonderheit *Marcellus Malpighius* (a) und *Antonius Nuck* (b) ihnen angelegen seyn lassen, die

Nutzen der Drüsen und ihrer Theile.

Ihre Beschaffenheit.

(a) in Epist. ad Societ. Reg. Angl. de structura glandularum conglobatarum Tom. 2. Bibl. Anat. f. 797.

(b) in Adenographia curiosa, f. 28. T. 2. Bibl. Anat.

innere Structur oder Beschaffenheit d
Drüsen mit Fleiß zu untersuchen, nachde
vorher *Thomas Wharton* (c) und *Nicolaus St*
no (d) die besondere Arten der Drüsen neb
ihren Gefässen und ihrem Nutzen umständli
beschrieben. Man theilet die Drüsen ein
eintzele Drüsen (*Glandulas conglobatas*) u
zusammengesetzte Drüsen (*Glandulas co*
glomeratas). Die zusammengesetzte Dr
sen bestehen aus vielen eintzelen und demna
haben wir uns hier hauptsächlich um die eint
len zu bekümmern und bloß dasjenige anz
mercken, was allen insgesammt gemein i
Man trifft demnach in jeder Drüse viererl
Gefässe an, nemlich Puls-Adern, Blut-Ade
Fließ-Wasser-Gänge und Absonderung
Gänge (*ductus excretorios*). Da die Pul
Adern das Blut allen Theilen des Leib
zuführen (§. 61.); so siehet man auch hi
daß dadurch der Drüse das Blut als i
Materie zugeführet wird, wovon die A
forderung geschehen soll. Da die Bl
Adern das Blut aus den Puls-Adern w
der zurücke zu dem Hertzen führen (§. 61.

Ihr Unterscheid.

Gefässe in ihnen und ihr Nutzen.

(c) in Adenographia s. Glandularum
tius corporis descriptione f. 753. T
Bibl. Anat.

(d) In Tractatu de Glandulis f. 792.
2. Bibl. Anat.

siehet man auch hier, daß das Blut, wovon der Drüse eine besondere Materie abgesondert worden, wieder aus ihr fortgebracht wird. Da die Fließ-Wasser-Gänge die unnütze Feuchtigkeiten, die von dem Blute der Pulsadern abgesondert worden, wegleiten (§. 66.); siehet man auch hier, daß von dem Blute, wovon eine gewisse Materie abgesondert werden soll, auch zugleich das Fließ-Wasser abgesondert wird, damit es nicht die besondere Materie verunreiniget, zu deren Absonderung die Drüse gewiedmet ist. Endlich die **Absonderungs-Gänge** führen die besondere Materie ab, welche in der Drüse abgesondert worden. Man hat auch angemercket, daß Nerven in die Drüsen gehen. Da Nutzen der Nerven in ihnen.
nun die Nerven nöthig sind die Bewegung determiniren sowohl in den Pulsadern, als Blut-Adern, und wo sonst einige Bewegung nöthen ist (§. 31. 64.); so siehet man leicht die Ursache, warum auch die Drüsen Nerven brauchen. *Edmundus King* (e) erkennet in den Drüsen weiter nichts als die Gefässe, welche wir jetzt beschrieben, deren kleine Aeste in auf eine vielfältige Weise in einander verwickelt werden. *Bellinus* (f) hat gleichfalls behauptet, daß die Drüsen aus einem aus einer

(e) Transact. Anglic. Num. 52. p. 1046.
(f) In Opusc. Anat. p. 146.

einer Puls-Ader hergeleiteten und unterweilen in einander gewickelten subtilen Aestlein entstehen. Und hat insonderheit *Cowper* (g) gezeiget, wie die Absonderungs-Gänge von den Blut-Gefässen abstammen. Hingegen *Malpighius* (h) setzet an die Blut-Gefäss kleine Bläßlein, die bald Kugel-rundt, bald länglicht, wie ein Oval sind. Allein da die innere Structur der Drüßlein noch nicht in allem ihre Richtigkeit hat; so lässet sich auch nicht der Gebrauch der besonderen Theile erklären.

Nutzen des Blutes.

§. 69. Wir lassen die festen Theile des Cörpers fahren und gehen fort zu den flüßigen Theilen, die wir in dem Leibe antreffen. Unter diesen ist der vornehmste das Blut, welches in den Puls-Adern und Blut-Adern, sich beständig in dem Leib herum beweget, und durch seine rothe Farbe erkandt wird. Es ist die Quelle alle übrigen flüßigen Materien, die wir in dem Leibe antreffen, als welche vermittelst der Drüsen davon abgesondert werden. All Theile des Leibes erhalten von dem Blut ihre Nahrung (§. 420. Phys. I.). Durch die Bewegung des Blutes wird die Wärme im Leibe (§. 207. Phys. II.), ja selbst das Leben

(g) Anat. of the humane Bodies Append. T. 3. Fig. 7.
(h) loc. cit.

eben des Menschen und der Thiere erhal-
n (§. 455. Phys. I.), und ohne den Bey-
ag des Blutes können Menschen und
hiere kein Glied regen (§. 59.). Wir
nden demnach das Blut von gar grossem
utzen.

§. 70. Das Geblüte wird durch den Nahrungs-Safft (*Chylum*) unterhalten, r von den verdaueten Speisen abgeson-rt und durch die Milch-Adern dem Blu- zugeführet wird (§. 413. Phys. I.). In r steten Bewegung des Blutes durch den antzen Leib wird nicht allein beständig ab-sondert, was zur Nahrung aller Thei- des Leibes gehöret und wodurch der Abgang setzet wird, der durch die Transpiration ntstehet (§. 423. Phys. I.), sondern es gehen n auch andere Materien davon weg, die ntweder zu besonderem Gebrauche in ver-hiedenen Orten des Leibes angewandt, der als unnütze ausgeworffen werden. Al- Materie, die von neuem in den Leib mmet, wird durch Speise und Tranck nein gebracht: davon aber bleibet nichts ls der Nahrungs-Safft im Leibe zurücke, as übrige wird als ein Unflat aus dem Leibe ieder hinaus geführet (§. cit. Phys. I.). Und lso ist es der Nahrungs-Safft, der das Blut n Leibe unterhält, und in einem solchem Zu-ande erhält, daß es seinen Gebrauch (§. 69.) n Leibe behält. Nutzen des Nahrungs-Sasftes.

Nutzen der saltzigen Feuchtigkeit.

§. 71. Wenn man das Blut stehe läsſet, daß es gerinnet; ſo ſetzet ſich obe das Saltz-Waſſer (*Serum*), welches zwe wie ein Waſſer ausſiehet und etwas ſaltzi ſchmecket, wiewohl bey einem mehr als be dem andern, (wovon es auch den Nahme bekommen hat): jedoch kein bloſſes Waſſ iſt, indem es durch die Wärme ſich erhä ten läſſet, oder wenigſten gerinnet. E hält daſſelbe das Blut flüßig. Denn lange es unter die übrige Materie gemeng iſt, bleibet das Blut flüßig: ſo bald ſi aber das Saltz-Waſſer davon ſcheidet, g rinnet es. Die Bewegung des Blutes e hält die Vermengung. Daher gerinn auch das Blut nicht, was man aus de Blut-Gefäſſen heraus gelaſſen, wenn ma es in einem rühret, damit das rothe, we ches leicht gerinnet, ſich nicht ſetzen kan *Leeuwenbœk*, der das Blut in lebendige Thieren obſerviret, und andere mit ihn haben gefunden, daß die Materie des Blu tes, welche ſo leicht gerinnet, in kleine Ki gelein vertheilet iſt, die in dem Saltz-Wa ſer ſchwimmen. Weil ſie die unterſt Stelle behält, das Saltz-Waſſer aber d obere, wenn das Blut gerinnet; ſo muß j ne ſchweerer als dieſes ſeyn. Und demnac ſiehet man die Urſache, warum die Bew gung das Blut flüßig erhalten kan. Wen das Blut ſtille ſtehet; ſo ſincket die ſchwe re

Warum das Blut nicht gerinnet.

re Materie in der leichteren nieder, und
lso scheidet sich das Saltz-Wasser von
er übrigen Materie. Wenn aber das
Blut in Bewegung ist; so kan die schwee-
re Materie so wenig sich in dem Saltz-Was-
r setzen als eine Kugel in der Lufft fallen
n, die sich mit der Lufft zugleich wieder die
atürliche Schweere nach einer gantz ande-
n Richtung bewegte. Ausser dem aber,
aß das Blut durch das Saltz-Wasser sei-
e Flüßigkeit erhält, wird es auch von ihm
ahrhafft gemacht (§. 420. Phys. I.).

§. 72. Das **Fließ-Wasser** (*Lympha*) wird von dem Blut abgesondert und durch eine besondere Gänge wiederum in das Geblüte geleitet (§. 66.). Daß es von dem Blute der Puls-Adern abgesondert wird, hat *Verheyen* (a) durch folgenden Versuch erwiesen. Er hat in dem Miltze und einigen andern Theilen die Puls-Adern starck aufgeblasen, oder auch vieles Wasser hinein gesprützt; so ist so wohl die Lufft als das Wasser in die Fließ-Wasser-Gänge gedrungen und sie sind zum Vorschein kommen. Es muß aber der Versuch angestellet werden, ehe das Thier erkaltet. Nun siehet man hieraus, daß die Puls-Adern mit den Fließ-Wasser-Gängen Communication haben. Wir wissen aber, daß sich das

Nutzen des Fließ-Wassers.

Wovon es abgesondert wird.

(a) Anat. lib. 2. Tract. 1. c. 22. p. 105.

das Blut in den Puls-Adern von dem Hertzen weg (§. 61.), das Fließ-Wasser hingegen in seinen Gängen gegen das Hertze, wie das Blut in den Adern beweget (§. 66.). Derowegen ist klar, daß nicht das Fließ-Wasser aus seinen Gängen in die Puls-Adern kommet, ja wegen der Ventile, welche es nicht zurücke treten lassen (§. 66.), auch nicht einmahl ausserordentlicher Weise in die Puls-Adern zurücke treten kan, sondern vielmehr aus ihnen in die Fließ-Wasser-Gänge gehet. Er hat eben diesen Versuch mit der Pfort-Ader in der Leber angestellet, und dadurch die Communication mit den Adern entdecket. Nun beweget sich so wohl in den Adern das Blut (§. 61.), als in den Fließ-Wasser-Gängen das Fließ-Wasser gegen das Hertze (§. 66.), und demnach siehet man daß es aus ihnen in die Blut-Adern tritt und sich mit dem Blute wieder vermenget, wo dieselben mit den Fließ-Wasser-Gänge Communication haben. Man hat derowegen wohl nicht Ursache zu zweiffeln daß nicht das Fließ-Wasser von dem Blute in den Puls-Adern abgeleitet und dem Blute in den Blut-Adern zugeführet würde. Weil die Natur und GOTT ihr Uhrheber nichts für die lange Weile thun (§. 104. Met.); so muß es auch freylich seine besondere Ursache haben, warum das Fließ-Wasser von dem Blute in den Puls-Adern abgeführ-

Wohin es sich beweget.

Versuch von beyden.

führet und gleichwohl bald wieder demsel-
n in den Blut-Adern zugeführet wird.
Man kan leicht daraus erachten, daß es zu
nem Gebrauche des Blutes in der Puls-
der muß undienlich seyn, und dannenhero
n ihn nicht zu hindern abgeführet wird.
Nachdem aber derselbe vorbey ist, kan
wohl wieder zu dem Blute kommen.
Nun führet das Blut in den Puls-Adern
en Theilen des Leibes die Nahrung zu
. 61.), und wird insonderheit das Saltz-
Wasser dazu angewandt, in soweit es ei-
Materie hat, welche durch austrocknen
e und feste wird (§. 420. Phys. I.). Was
mnach gar zu wässerig ist, dasselbe muß
von abgesondert werden. Und also hat
an das Fließ-Wasser als eine Materie
zusehen, die zu der Nahrung des Leibes
ht dienlich ist, und daher von der andern,
durch er ernähret werden soll, sich so lan-
scheiden muß, bis dieses geschehen.
Wenn man in einem Löffel über dem Lichte
s Fließ-Wasser ausdämpffen lässet; so
bet wie bey dem Saltz-Wasser eine Ma-
ie wie eine Gallert zurücke, ob zwar nicht
solcher Menge. Da nun diese die rechte
aterie ist, wodurch der Leib ernähret
rd (§. 420. Phys. I.); so hat das Fließ-
Wasser noch nahrhaffte Materie bey sich
d verdienet daher wieder in das Blut zu-
cke geführet zu werden, damit nichts gu-

tes

tes verlohren gehe, was noch zur Nahrun des Leibes angewandt werden mag. Abe eben weil von dem Blute der Puls-Ader von dem Saltz-Wasser viel abgegange um den Leib zu nähren; so ist das Blut i den Blut-Adern nicht so flüßig wie in de Puls-Adern, wie man es auch in der Er fahrung findet. Derowegen wird auc durch das Fließ-Wasser das Blut in de Blut-Adern flüßiger gemacht. Wir wer den aber in der besonderen Betrachtung de Theile des Leibes sehen, daß über diese das Fließ-Wasser noch anderen Nutzen i dem Leibe hat: aus welcher Ursache es sic auch in besonderen Gefässen fort bewege und nicht sogleich wieder mit dem Blut vermischet.

Nutzen des Magen-Drüsen-Saffts und des Speichels.

§. 73. In dem Magen treffen wir de **Magen-Drüsen-Safft** (*liquorem gastri cum*) an, welcher zur Verdauung der Spei se dienet (§. 411. Phys. I.). Unterdessen ha er auch noch einen andern Nutzen: er er wecket nemlich den Hunger, wie wir her nach ausführlicher zeigen werden, wenn wir von dem Magen reden werden. De

Nutzen des Hungers.

Hunger aber warnet Menschen und Thie re, daß sie an das Essen gedencken und ih rem Leibe nicht die nöthige Nahrung ent ziehen. Alsso hat es GOtt so eingerichtet, daß Menschen und Thiere durch eine wie drige Empfindung für Schaden gewarnet

und

ıd um dieser abzuhelffen das Beste ihres ibes zu befördern angetrieben werden, dem der Appetit bey Menschen und Thie- ı auf das gehet, was ihnen angenehm , und dem entgegen stehet, was ihm wie- ig befunden wird (§. 434. 436. 888. er.). Der **Speichel** (*saliva*) im Mun- dienet zwar die Speisen zu käuen, und zu ihrer Verdauung behülfflich (§. 409. yf. I): er hat aber doch über dieses noch dern Nutzen. Er erhält die Zunge, den aumen und den Mund feuchte, damit r ohne Beschweerlichkeit reden können. Wie beschweerlich es fället, wenn man mit cknem Munde reden soll, ist eine aus täglichen Erfahrung bekandte Sache, d die Ursache davon ist auch nicht schweer errathen. Im Reden werden die schiedene Theile, die man im Munde trifft, bald an einander geleget, daß sie ander berühren, bald wieder von einan- entfernet. Was trocken ist, reibet sich einander, da die Feuchtigkeit solches hin- t. Wir finden auch, daß der Mund die Zunge zu andern Bewegungen be- mer sind, wenn sie von Speichel ange- chtet, als wenn sie trocken seyn. Wir ahren es, wenn wir essen sollen, und Mund ist gantz trocken, insonderheit nn wir trockne Speise geniessen. Es dert der Speichel den Durst, damit wir

Vielerley Nutzen des Speichels.

wir nicht zur Unzeit dürsten, indem w
dadurch bloß sollen zu trincken, wie dur
den Hunger zu essen gewarnet werden, d
mit wir nicht dem Leibe den nöthigen Tran
entziehen. Es dienet endlich der Speich
auch zu dem Geschmacke, indem er d
Saltze, welche ihn verursachen, auflös
und durch die Haut der Zunge den Nerve
Wärtzlein zuführet (§. 432. Phys. I.).

Nutzen des Gekröse-Drüsen-Sasftes und der Gallen.

§. 74. Daß der Gekröse-Drüse
Safft (*succus pancreaticus*) und die Gall
(*bilis*) keine Materien sind, welche a
ein Unflath von dem Blute abgeführet un
aus dem Leibe hinaus geworffen werde
sondern daß sie vielmehr zu mehrerer Ver
dauung der Speise und insonderheit zu B
förderung der Scheidung des Nahrungs
Sasftes von der übrigen verdaueten Spe
se dienen, habe ich schon an seinem Or
ausgeführet (§. 412. Phys. I.), und ist un
nöthig solches zu wiederhohlen. Es kön
te aber einem ein Zweiffel entstehen, o
denn auch der Gekröse-Drüsen-Safft de
Nutzen hat, den man ihm zueignet, wen
er vernimmet, daß einige in Hunden de
Gekröse-Drüsen-Gang bey den Gedärme
gebunden, damit nichts von seinem Saff
in die in den Gedärmen befindliche verdaue
Speise hat kommen können, ja gar diese
Gang zerschnitten, und dessen ungeach
tet die Hunde gegessen, getruncken, ih

Zweiffel wird benommen.

re

n Urin, wie sonst, gelassen, den Unflat durch
inen natürlichen Gang abgeführet, und im
rigen das ihrige verrichtet haben. Allein es
t schon *Verheyen* (a) diesem Zweiffel abge-
lffen, indem er nicht unbillig erinnert, daß
an die Hunde nicht lange genung aufbehal-
n, weil man sie auf das längste nach vier
Tonathen zu anatomischen Gebrauche gezo-
n. Denn wir wissen ja, daß in der Natur
les nach und nach geschiehet und durch un-
ermerckte Grade auch wiedrige Zufälle in
im Leibe der Menschen und der Thiere sich
zeugen, da man die Zeit abwarten muß, ehe
an sie wahrnehmen kan. Es können die
säfftе in dem Leibe wegen einer schlimmen
Verdauung sehr verderbet werden, ehe man
ches an den äusserlichen Verrichtungen
s Menschen und der Thiere mercket. Al-
n wenn man genau acht hat auf dasje-
ge, was ein gewisser Chirurgus ange-
rckt, der den Gekröse-Drüsen-Gang (*ductum pancreaticum*) in einem Hunde schnitten; so dünckt mich, es erhelle daraus genscheinlich, daß der Gekröse-Drüsen-afft die Scheidung des Nahrungs-Saff- von der verdaueten Speise befördert, er auch das Blut verändert. Denn er t gefunden, daß nach diesem der Hund

Besonderer Vers such.

(a) Anat. lib. 2. Tract. 1. c. 17. p. 76.

viel hungriger oder gefreßiger worden, c
vorhin. Weil er mehr gefressen; so m
entweder die Speise im Magen nicht
wohl seyn verdauet worden als wie vorh
oder es muß sich von der verdaueten Sp
se nicht so viel Nahrungs-Safft abgese
dert haben, oder es muß den Hund me
gehungert haben. Man wehle, welch
man wolle; so wird man finden, daß i
Gekröse-Drüsen-Safft zur Verdauu
der Speise nothwendig erfordert wi
Hat der Hund deßwegen mehr gegessen, w
nicht so viel Nahrungs-Safft von d
Speise sich absondern lassen, ob sie gle
eben so, wie vorhin verdauet worden;
muß der Gekröse-Drüsen-Safft seinen N
tzen in der Scheidung des Nahrungs-Sa
tes von der verdaueten Speise äussern.
aber entweder die Speise im Magen ni
mehr so gut wie vorhin verdauet word
oder der Hund hat auch einen grössern Hu
ger gehabt; so muß der Magen-Dr
sen-Safft eine Aendrung erlitten hab
(§. 73.): woraus ferner zu ersehen, d
das Geblüte, wovon er kommet, eine Ae
derung erlitten habe. Es braucht demna
dieses noch eine weitere Untersuchung dur
Versuche, die auf eine mehr determini
Art angestellet werden, wozu das Unt
nehmen und der Fortgang der ersten Ve
suche selbst Gelegenheit an die Hand g

Was noch zu untersuchen übrig.

t, wie denen nicht unbekandt seyn kan, e auf eine solche Weise die Beschaffenheit r natürlichen Dinge untersucht haben. Was aber die Galle und der Gekröse-Drü- n-Safft eigentlich dabey thut, daß der Nahrungs-Safft entweder leichter und grösserer Menge abgesondert, oder auch in ner Art verbessert wird, dieses ist noch ne Sache, darüber man viel disputiret, d erfordert wie das vorige weitere Untersu- ung.

§. 75. Man findet in den Gelencken ne wäßrige Feuchtigkeit, die man das lied-Wasser (*synoviam*) nennet. Der Nutzen ist nicht schweer zu errathen. In n Gelencken bewegen sich die Glieder an- nander. Was aneinander beweget wird, bet sich aneinander und nutzet sich ab, bt auch durch das Reiben einen Wieder- nd (§. 209. & seqq. Mech.). Wenn man aber naß oder feuchte macht; so wird da- rch der Wiederstand vergeringert, die Be- gung folglich bequemer, und nutzet sich ch nicht so ab, wie da es trocken war. as Glied-Wasser demnach macht die ewegung bequemer und verhindert, daß Glieder in den Gelencken sich davon ab- tzen. Nutzen des Glied-Wassers.

§. 76. Der Saame (*semen*) ist diejе- je Materie, wodurch das Geschlechte der enschen und Thiere fortgepflantzet wird, Nutzen des Saamens.

daher sie auch der Saame und insonderhe
in Ansehung der Manns-Personen d
männliche Saame genannt wird. De
dieser Saame zu Erzeugung eines Mensch
und Thieres höchst-nöthig sey, so daß oh
ihn so wenig ein Mensch und Thier könn
erzeuget werden, als ohne Saamen ei
Pflantze wachsen mag, ist aus der beständ
gen Erfahrung klar, indem man kein einig
Exempel hat, daß natürlicher Weise oh
männlichen Saamen ein Mensch oder Thi
wäre erzeuget worden. Was eigentlich
dem Saamen sey, warum er einen so gro
sen Nutzen haben kan, ist schon an einem a
dern Orte (§. 444. 445. Phys. I.) unters
worden, wo ich auch (§. 441. Phys. I.) g
wiesen, daß bloß das Männlein, keinesw
ges aber das Weiblein dergleichen Sa
men hat. Da nun der Saame einen
wichtigen Nutzen hat, indem dadurch d
gantze Geschlechte, wie durch das Blut e
jeder Mensch vor seine Person und ein jed
Thier bloß vor sich erhalten wird; so ist
eine unnütze Frage, ob man den Saam
unter diejenigen Materien zu rechnen hab
welche die Natur als etwas unnützes i
Leibe auswirfft, dergleichen wir herna
anführen werden. Sein Gebrauch erfo
dert es, daß er muß ausgeworffen werde
und also wird er nicht deßwegen ausgewor
fen, weil er im Leibe unnütze ist. Ma

Unnütze Frage wird verworffen.

kön

nte aber dabey doch noch einen Zweiffel
ben, ob er nicht in Ansehung des Leibes,
rinnen er erzeuget wird, für was unnü-
s zu halten, und nehmen daher einige ei-
n Beweis es zu behaupten, weil die Na-
r selbst ausser dem Beyschlaffe den über-
ßigen auswirfft. Man solte auch ver-
einen, daß, wenn solches nicht geschähe,
r Saame in den Saamen-Bläßlein,
enn er allzulange stille stehet, verderben
lte. Allein die gantze Entscheidung die-
Frage kommet endlich darauf an, ob
r Saame wegen seines Ueberflusses, oder
ht vielmehr bloß wegen unzüchtiger Ge-
ncken ausgeworffen wird, und ob nicht,
ie einige davor halten, der überflüßige
aamen aus den Saamen-Bläßlein wie-
r zurücke in das Blut tritt. Man siehet
er gar leicht, daß diese Fragen eine ge-
uere Erkäntnis der Geburths-Glieder
orderen, und sich dannenhero hier nicht
tscheiden lassen, wo wir bloß den Saa-
en vor sich als einen flüßigen Theil von
m Leibe des Menschen und der Thiere
sehen.

Warum die Natur den Saamen auswirfft.

§. 77. Es haben schon die Alten ange-
mmen, daß durch die Nerven sich eine
btile Materie bewege, die man mit Au-
n nicht sehen kan, und daß diese Mate-
in dem Gehirne erzeuget werde, und
rinnen sich auf vielerley Art bewege.

Nutzen des Nerven-Saffts oder der Lebens-Geister.

Diese Materie haben sie die Lebens-Ge
ster (*spiritus animales*) genannt. *Wil*
(a) hat in den Nerven noch eine etwas gr
bere flüßige Materie angegeben, wodur
die Nerven befeuchtet und darinnen die L
bens-Geister fortgebracht werden. Er ne
net sie den Nerven Safft (*succum nerv*
sum), und viele von den neuern haben di
se Materie vor die Lebens-Geister selbst a
genommen, das ist, ihnen die Verric
tungen zugeschrieben, welche man vor d
sem den Lebens-Geistern zugeeignet. D
ist gewiß, daß eine flüßige Materie a
den Nerven in das Mäuslein kommen mu
wenn es die Bewegung verrichten soll, u
durch den Eindruck in die Gliedmassen d
Sinnen die Bewegung in einer subtil
Materie bis in das Gehirne fortgebrac
wird, wenn anders die Empfindung g
schehen soll (§. 33.); allein ob dieselbe u
dem Nerven-Saffte, der die Nerven b
feuchtet, einerley ist, oder ob sie von ih
unterschieden, läßt sich durch die Erfahru
gen nicht so leicht ausmachen, dadur
wir jenes erweisen. Es mag aber seyn, n
ihm wolle; so ist uns genung, daß eine su
tile Materie in dem Gehirne erzeuget wir
die vermittelst der Nerven sich durch d
gantz

Ob es Lebens-Geister giebet.

(a) in Cerebri Anatome c. 19. f. 5

antzen Leib vertheilet um ihn belebt zu ma-
en, daß er nemlich zu Empfindungen und
Bewegungen aufgeleget ist. Ich habe in der
Netaphysick, wo ich von den Würckungen
er Seele gehandelt, gezeiget, daß keine Ver-
nderung in der Seele vorgehet, da nicht auch
ne einstimmende in dem Gehirne vermittelst
er flüßigen Nerven-Materie sich ereignete.
n den Anmerckungen darüber habe ich ge-
iesen, daß dieses nicht allein der vorherbe-
immten Harmonie zugefallen erdichtet wer-
, wodurch der Herr von Leibnitz, die Ge-
einschafft zwischen Leib und Seele zu erklä-
n gesucht, sondern daß man es überall muß
elten lassen, man mag dieselbe erklären, auf
as für eine Art und Weise man immmer
ehr will (b). Und in der That ist es auch
chts neues, was erst von mir auf die Bahn
ebracht würde. Man schlage die schola-
sche Philosophien auf, wo sie von dieser Ma-
rie handeln: man lese alte und neue Medicos,
e von dem Zustande des Gehirnes und der
erven geschrieben; so wird man finden, daß
den Lebens-Geistern oder, wie einige reden,
m Nerven-Saffte im Gehirne eben dergleie
en Verrichtungen zuschreiben. Wenn man
erzu nimmet, was oben (§. 31. & seqq.) von
m Nutzen der Nerven beygebracht worden,

Ihre Verrichtungen.

(b) Dieses alles ist umständlicher in der Psychologia rationali ausgeführet worden.

in soweit sie zur Empfindung und Bewegu
die Lebens-Geister aus dem Gehirne in d
Leib und aus diesem in das Gehirne leiten;
wird man gar wohl begreiffen, wie viel dur
die Nerven-Materie ausgerichtet wird, u
wie wir ohne Empfindung, Phantasie, G
dächtniß und Bewegung seyn würden, we
wir nicht dieselbe hätten: ja wie ohne sie kei
Gemeinschafft des Leibes mit der Seele u
der Seele mit dem Leibe bestehen könte, no
möglich wäre, daß Leib und Seele zusamm
einen Menschen ausmachten, wenn diese M
terie nicht vorhanden wäre. Der unau
sprechliche Nutzen derselben ist gewiß und k
nicht in Zweiffel gezogen werden, ob gleich ih
Beschaffenheit noch so sehr für unsern Aug
verborgen ist.

Warum der Urin weggelas sen wird.

§. 78. Unter den flüßigen Materie
welche aus dem Leibe als etwas unnütz
von der Natur weggeschafft werden, fö
let für allen andern der Urin in die Auge
als welcher des Tages mehr als einmahl o
dentlich weggelassen wird. Weil ihn d
Natur abführet, und weder im Geblüt
noch im Leibe leiden will; so müste er Sch
den verursachen, wenn er zurücke blieb
Man findet, daß in der Wassersucht we
nig Urin weggelassen wird, und also h
man ein Exempel, was diese Materie ver
ursachen kan, wenn sie im Leibe zurück
bleibet.

§. 79

§. 79. Der Schweiß ist eine saltzwässerige Materie, die in starcker Bewegung und wenn uns sonst heiß ist, durch die Schweiß-Löcher der Haut durchdringet. Sie hat viele Verwandniß mit dem Urine, weil man weniger Urin lässet, wenn man starck schwitzt. Wenn man sich nicht starck beweget; so dünstet der Leib nur gelinde aus, welches man *transpiriren* nennet (§. 422. Phys. I.). Es wird dadurch das Blut von der saltzwässerigen Materie gereiniget, daß es nicht zu alt wird, und das Blut dadurch zu viele Schärffe bekommet. Ja es hat schon *Sanctorius* ausgeführet, daß der Mensch nicht gesund bleiben kan, woferne nicht eine beständige Ausdünstung ungehindert in einem fortgehet. Weil aber dergleichen Materien, die aus dem Leibe ausgeworffen werden als ihm schädliche Dinge, wenn sie darinnen verblieben, nicht für Theile können gehalten werden, daraus der Leib bestehet; so wird sich auch von ihnen am besten reden lassen, wenn wir diejenigen Theile vornehmen werden, wo sie entweder abgesondert, oder auch selbst einigen Nutzen noch dabey haben, indem sie als inwendig im Leibe unnütze ausgeworffen werden.

Warum der Schweiß weggehet und man transpiriret.

Das 3. Capitel.

Von den besonderen Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig sind.

§. 80.

Mund dienet die Speise zu sich zu nehmen.

DJe Speise nehmen Menschen und Thiere durch den Mund zu sich, und ist daher nicht allein die äussere Eröffnung, welche die Lippen (*Labia*) machen, sondern auch die innere Höhle die eigentlich der Mund (*os*) genennt

Wornach sich die Grösse des Mundes richtet.

wird, nach der Grösse des Bissens eingerichtet, den man auf einmahl zu sich nimmet. Man trifft hier allerhand Unterscheid bey den Thieren an, nachdem sie entweder von dieser, oder von einer anderen Speise genähret werden. Die Vögel, welche sich von kleinen Würmen und fliegendem Ungezieffer nähren, haben einen kleinen und sehr spitzigen Schnabel. Die sich von Körnern nähren, haben zwar einen spitzigen doch nicht gar zu langen, damit sie die Körner einzeln aufheben können: aber doch dabey einen hinten etwas breiteren, damit sie die Körner hinunter schlucken mögen. Da nun ein gar grosser Unterscheid in den Körnern ist, so wohl in der Grösse, als in der Figur; so haben auch die Schnäbel der Vögel einen gar grossen Unterscheid, nach

der

:m sie sich von dieser, oder einer andern
:rt Körner nähren. Enten fressen Frö-
he und dergleichen Ungezieffer. Dazu ha-
:n sie einen breiten Schnabel nöthig und
:y dem Schlunde eine weite Eröffnung.
)ingegen Vögel, die sich vom Luder näh-
:n, haben einen solchen Schnabel, der
icht allein geschickt ist in das Fleisch wohl
nzuhauen, sondern auch ein Stücke da-
)n loß zumachen. Wer hierauf selbst
cht haben will, der wird von dieser War-
eit noch mehr überzeuget werden. Man
ndet aber bey den Thieren auch noch die-
n Umstand darbey, daß das Maul, weil
e damit die Speise suchen müssen, so be-
haffen ist, wie es diese Absicht erfordert.
:in klares Exempel haben wir an dem
Rüssel der Schweine, damit sie im Unflate
)ühlen. Das Wühlen der Schweine und
er Maul-Würffe, welche letztere die Er-
e unterwühlen, zeiget zugleich ein Exem-
el, daß das Maul bey den Thieren auch
1 gewissen andern Verrichtungen mit auf-
eleget seyn kan, und man von dessen Be-
haffenheit daraus mit urtheilen müsse.
So findet man ferner, daß Mund, Maul,
Rachen, Rüssel, Schnabel, (nachdem
)egen des Unterscheides in der Figur der
Nahme statt findet) so eingerichtet ist, wie
s das Käuen der Speise erfordert. Und
)eil das Maul aus vielen Ursachen zuseyn
muß,

Ursache oder Figur desselben.

Dessen Eröffnung.

muß, als z. E. daß es nicht von der Luft zu starck austrocknet, wie wir wahrnehmen daß es geschiehet, wenn die Nase verstopft ist und wir um Athem zu hohlen den Mund offen halten, noch auch Ungezieffer hinein fleugt oder kreucht nach Beschaffenheit der Umstände, wie man dergleichen Exempel hat von Leuten, die mit offenem Mund im Grase geschlaffen; so wird man gleichwohl finden, daß ein jedes Thier ohn Schaden daselbe so weit aufthun kan, als es nöthig ist nicht allein die Speise zu sich zu nehmen, sondern auch zu andern Verrichtungen, die damit geschehen. Ja wo entweder bey dem Kauen oder bey anderen Gebrauche der Mund oder das Maul auf verschiedene Art zu bewegen ist; so findet man es zu dergleichen Bewegungen aufgelegt. Da in allen diesen Stücken ein gar mannigfaltiger Unterscheid sich bey der Menschen und Thieren befindet, absonderlich wenn man Fische und Ungezieffer mit dazu nimmet; so gehet es nicht an, daß man diese Materie umständlicher ausführet, wo man nicht auf besondere Arten der Thiere gehen will, welches eine Sache ist die weder hieher gehöret, noch sich sogleich thun lässet. Diejenigen, welche Gelegenheit haben viel um ein Thier zu seyn, müssen vor allen Dingen auf alles acht geben was es mit dem Maule oder Schnabel verrichtet

Wie es zu Bewegungen aufgeleget.

Erinnerung.

Was ferner zu untersuchen.

ichtet, und was für veränderliche Bewegun-
en sie davon observiren, damit es nicht an
er historischen Nachricht fehlet, die hierzu ge-
öret. Nach diesem müste man nicht allein
ie äussere Gestalt des Mundes oder Schna-
els auf das genaueste abzeichnen, sondern
uch durch die Anatomie untersuchen, was in-
endig verborgen ist und nicht von aussen in
ie Augen fället. Es hat zwar *Perrault* (a) eine und die andere Anmerckung beygebracht: allein es ist nur ein Anfang von dem, was wir wünschen. Und unerachtet auch verschiedene natomici bey allerhand Gelegenheiten eines nd das andere untersucht, was in der Anato-ie der Thiere besonders vorkommet, welches *erhardus Blasius*, ein gelehrter Medicus Holland, zusammen getragen, und mit gnen Anmerckungen vermehret (b); so t doch dieses auch noch nicht etwas aus-hrliches, da man sich in allem, was man wissen begehret, Rathes erhohlen könte: ie denn auch von der Zeit an, da er schrieben, nemlich nach A. 1681. verschie-nes dazu kommen, wovon die Transa-tiones Anglicanæ und die Histoire de l' cademie Royale des Sciences zeuget. In jenen

Wer einen Anfang gemacht.

(a) la Mechanique des Animaux, Eſſ. I. de Physique.

(b) Anatome Animalium.

jenen haben wir ein herrliches Exempel an de
Anatomie des Elephanten, die nach allen The
len ausführlich beschrieben wird.

Wie der Mund aufgethan wird.

§. 81. Wenn der Mund eröffnet wird wird nicht allein der untere Kinnback (*maxilla inferior*) nieder gezogen, inde der obere unbeweglich stehen bleibet, sor dern es werden auch zugleich die Lippe (*Labia*) beweget und wird ihre Figu geändert, nachdem es die Umstände erfo dern, daß die Eröffnung des Mundes en weder rundt, oder länglicht wird, und en weder von dieser, oder von jener mehr pa ticipiret. Da nun bey einerley Entfernun des unteren Kinnbackens von dem obere die Figur der Lippen auf verschiedene Weis verändert wird; so hat der Kinnbacken un die Lippen besondere Mäuslein, dadurch si beweget werden, damit die Bewegung de einen die Bewegung des andern nicht hir dert. Der untere Kinnbacken wird durc das zweybäuchige Mäuslein (*muscu lum biventrem* seu *digastricum*) niederge druckt: die Lippen aber haben zu ihrer Be wegung gar verschiedene Mäuslein, nicht al lein weil ihrer zwey sind, die zugleich entge gen gesetzte Bewegungen haben, indem di obere Lippe in die Höhe gezogen wird, da di untere nieder gedruckt wird, sondern auch weil ihre Figur auf verschiedene Weise verän dert wird. Hierzu kommet, daß die Mäus

Welche Mäuslein dieses verrichten.

lein

in von beyden Seiten verdoppelt werden, eil sie nicht mitten im Gesichte liegen kön- en, sondern von beyden Seiten der Nase ren Sitz haben. Die obere Lippe zu Erhöhung der oberen Lippe.
höhen hat man beyderseits das Hunde- Mäuslein (*musculum caninum*), welches en unter dem Auge an dem oberen Kinn- acken befestiget ist und gegen die Lippe zu erunter immer schmäler wird, bis es sich ndlich mit seiner Flechsen in der Lippe ver- eret. Denn so bald dieses Mäuslein ver- irtzet wird; so wird der Raum zwischen dem luge und der Lippe kleiner, und also die Lip- gegen das Auge hinaufgehoben. Im Ge- Nieder- drückung der unte- ren Lippe.
entheile hat man gleichfalls die Unterlippe iederzudrücken das Kinn-Mäuslein *musculum mentalem*), welches an dem inne lieget, davon es auch seinen Nahmen at: denn so bald dieses Mäuslein verkür- t wird, wird der Raum zwischen dem En- des unteren Kinnbackens, oder dem Ende s Kinnes und der Unterlippe kleiner, und so wird dieselbe gegen das Ende des Kin- s herunter gezogen. Wenn nun die berlippe gegen die Augen hinauf- und die nterlippe gegen das Ende des Kinnes her- nter gezogen wird; so stehen sie von einan- r viel oder wenig, nachdem zugleich der ntere Kinnbacke viel oder wenig herunter zogen wird. Um beyde Lippen gehet in nem Circul herum an dem Rande des

Mundes

Wie die Eröffnung des Mundes rundt gemacht wird.

Mundes das **rundte Mäuslein** (*musculus orbicularis*), oder das zusammenziehende (*Constrictor*), wodurch man die Eröffnung des Mundes, nachdem man die Lippen von einander gebracht, in eine circulrundte Figur bringen kan. Denn wenn die fleischernen Fasern in dem rundten Mäuslein verkürtzt werden; so werden die Winckel zusammen gebracht, daß die Breite der Eröffnung des Mundes verkürtzt wird, und hingegen das Mittel der beyden Lippen giebt sich etwas weiter von einander, daß die Eröffnung dadurch an diesem Ort etwas breiter wird. Und so kommet sie der Figur des Circuls um so viel näher, je gleicher diese beyde Weiten durch die Eröffnung werden. Auſſer diesen Mäuslein, die besonders zu der Ober- und Unter-Lippe gehören, sind auch noch einige gemeinschafftliche, die gleichfalls doppelt anzutreffen, weil das Gesichte von beyden Seiten eine Aehnlichkeit hat.

Wie beyde Lippen zugleich erhöhet werden.

Beyde Lippen zugleich zu erhöhen dienet das **aufhebende Mäuslein** (*musculus attollens*), welches unter dem Hunde-Mäuslein gleich unter der Augen-Höhle herunter gehet und neben ihm an dem Winckel des Mundes in beyde Lippen eingepflantzet wird. Wenn sich dieses verkürtzet; so werden beyde Lippen an dem Winckel des Mundes etwas in die Höhe gegen das Auge zugezogen. Beyde

Lippe

lippen zugleich nieder zu drücken oder her- Wie sie niedergedrückt werden.
nter zu ziehen dienet das niederdrücken-
e Mäuslein (*musculus deprimens*), wel-
hes von dem Ende des unteren Kinnbackens
on der Seite des Kinnes herauf gehet und
um Theil in die Unter-Lippe an dem Win-
el sich endiget, zum Theil bis an die obere
erauf steiget. Wenn dieses verkürtzet wird;
ziehet sich zugleich die Unter- und Ober-
ippe gegen das Ende des Gesichtes etwas
erunter. Hierzu kommet noch das ge- Wie die Lippen gegen das Ohre gezogen werden.
hlancke Mäuslein (*musculus gracilis ve zygomaticus*), welches gar sehr ge-
hlancke ist in Ansehung der übrigen, davon
s auch den Nahmen bekommen hat, und
wischen dem Auge und Ohre von dem
joch-Beine (*osse jugali*) gegen den Win-
el des Mundes schräge herunter läufft.
Wenn dieses Mäuslein verkürtzet wird; so
ehen sich die Lippen etwas schräge gegen
as Ohre hinauf. Dieses sind die einfachen
Bewegungen, dazu die Lippen aufgeleget
nd, nachdem man annimmet, daß entwe-
er dieses, oder jenes Mäuslein allein sein
mt thut. Allein weil mehrentheils ver-
hiedene zugleich ihr Amt verrichten; so
n der Mund auf gar verschiedene Art be-
eget werden.

§. 82. Die Zähne (*dentes*) dienen die Nutzen der Zähne und des Zahn-Fleisches.
Speise zu zerschneiden oder davon abzu-
eissen (§. 408. Phys. I.) und zu kauen, da-

mit man sie hinunter schlucken kan (§. 405 Phys. I.). Da dieselben nicht einerley Gebrauch haben; so sind sie auch nicht auf einerley Art gestaltet, sondern ein jeder hat eine Figur, wie es sein Gebrauch erfordert, und stehet an dem Orte, wo es für seinen

1. Nutzen der Schneide-Zähne.

Gebrauch am bequemsten ist. Die zum Abbeissen stehen vornen, damit man bey Eröffnung des Mundes die Speise gleich darzwischen bringen kan. Sie sind schmal und schneidig auf Art einer Scheere, wie es zum Abbeissen nöthig ist. Von ihrem Gebrauche werden sie die Schneide-Zähne (*incisores*) genannt. Die zum Kauen

2. Der Backen-Zähne.

gebraucht werden, stehen zu beyden Seiten an den Backen, welche hindern, daß die Speise nicht unter ihnen zur Seite wegfallen kan. Sie sind breiter als die übrigen, wie es ihr Gebrauch erfordert. Man nennet sie im Deutschen von ihrer Gegend die Backen-Zähne; im Lateinischen von ihrem Gebrauche *dentes molares*. Zwischen

3. Der Augen-Zähne.

den Backen-Zähnen und Schneide-Zähnen stehen die Augen-Zähne (*dentes canini*) deren Wurtzel in der oberen Reihe gegen das Auge zu gehet. Sie haben etwas von den Schneide-Zähnen und etwas von den Backen-Zähnen, und dienen daher die Speisen kleine zu machen, die nicht grossen Wiederstand haben. Unterweilen kommen sie den Backen-Zähnen in ihrer Figur nä-

he

)er als den Schneide-Zähnen, und sind
)on jenen nicht leicht zu unterscheiden. Sie
tehen feste in den Kinn-Laden (*alveolis*),
)amit sie in dem Gebrauche nicht leicht
Schaden nehmen und sich ausbeissen, oder
uch durch einen Zufall ausstossen lassen.
Zu dem Ende haben sie auch tieffe Wur-
eln, damit sie in den Kinn-Laden eingesetzt
nd, weil sie sich um so viel schweerer aus-
ossen oder auch wanckend machen lassen,
tieffer sie darinnen stehen. Und zwar fin-
et sich hierinnen ein Unterscheid zwischen
en Schneide-Zähnen und den Backen-
Zähnen. Jene haben nur eine einfache
Wurtzel, diese hingegen, sonderlich die
interen, welche an der Grösse die übrigen
bertreffen, eine doppelte, dreyfache, ja
uch wohl gar vierfache Wurtzel, weil
emlich jene mehr auszustehen haben als
ese. Die Augen-Zähne, die am wenig-
en gebraucht werden und nur in solchen
ällen, wo kein grosser Wiederstand ist,
aben gleichfalls nur eine einfache Wurtzel.

Nutzen der Kinn-Laden.

Ungleichen der Wurtzeln.

Das Zahn-Fleisch (*Gingiva*) dienet gleich-
falls zu ihrer Befestigung, und findet man
unterweilen, daß die Zähne wackeln, wenn
es einen Mangel hat, aber wiederum feste
werden, wenn demselben abgeholffen wird.
Da sie sich durch den steten Gebrauch abnu-
tzen; so pflegen sie beständig in etwas fort
zu wachsen, wiewohl dieses *Clopton Ha-*

Nutzen des Zahnfleisches.

ver (a) nicht einräumen will. Wenn s
nicht wachsen; so ist doch gewiß, daß s
eine solche Härte haben, die im Gebrauch
Unterscheid der Länge der Zähne. sich nicht abnutzen lässet. Da der unter
Kinnbacken (*maxilla inferior*) vorne a
dem Kinne, wo er sich von beyden Seiten z
sammen schleußt, tieffer herunter, hinten ab
etwas weiter herauf gehet; so sind auch d
fördern Zähne höher, und die hintern werde
etwas niedriger. Weil sie nun am allerläng
samsten heraus brechen, und erst gegen de
dreyßigste Jahr sich bey einigen zeigen, ja
einigen gar nicht zum Vorscheine kommen;
hat man sie die Weisheits-Zähne (*dent
sapientiæ*) genannt. Da sie so weit hint
liegen, werden sie am allerwenigsten g
Empfindlichkeit der Wurtzeln. braucht. Die Kinnladen sind, wo die Wu
tzeln der Zähne inne stehen, mit einem sehr em
pfindlichen Häutlein bekleidet, damit me
den Zähnen nicht mehr zuzumuthen gewarn
wird, als sie ausstehen können. Die Zä
ne an sich haben keine Empfindung, dan
ihr Gebrauch nicht Schmertzen verursach
Ich habe hier bloß von den Zähnen gered
Erinnerung. wie wir sie bey den Menschen finden. Der
bey den Thieren ist in diesem Stücke e
gar sehr grosser Unterscheid. Z. E. E
Eichhörnlein muß die Hasel-Nüsse, welc

(a) Osteolog. Disc. I. p. 82.

isset, mit seinen Zähnen aufmachen. Der Mund ist zu kleine, als daß es die Haſel-Nuß hinein nehmen und wie wir zur Seite aufbeissen könte: es möchte ihm auch wohl an dem Vermögen fehlen so starck zu zudrucken. Derowegen sind seine Zähne nur wie Schneide-Zähne, an deren Stelle sie auch meistens stehen, aber lang, sehr feste und scharffschneidig, damit sie von der Nuß so viel abschaben und abbrechen können, bis sie von einander fallen. Eine gleiche Bewandtniß hat es mit andern Thieren. Da die Thiere ihre Zähne auch mit zur Wehre und zu anderen Verrichtungen brauchen, die nach ihrer Art zu ihrer Erhaltung dienen; so hat man gleich mit darauf zu sehen, wenn man von dem Gebrauch ihrer Zähne urtheilen will. Ein Exempel haben wir an den Hunden, welche sich mit beissen wehren, und an den wilden Schweinen, die mit ihren Zähnen gewaltig einhauen. Hieher gehören auch die Hechte, die ein Raub-Fisch sind, und die kleinen Fische gantz verschlingen, weder keine Zähne brauchen die Speise abzubeissen und zu zermalmen. Ihre Zähne dienen ihnen demnach bloß den Raub feste zu halten und sind daher spitzig, daß man damit weder beissen, noch kauen, sondern nur etwas durchstechen und es feste halten kan. Sie stehen zu dem Ende auch

Beschaffenheit der Zähne eines Eichhörnleins,

der Hunde,

der Hechte.

nicht nahe aneinander, noch über einande
sondern die in der obern Reihe fallen zwische
die in der unteren.

Was bey Bewegung der Zähne zu bedencken.

§. 83. Die obere Reihe der Zähne i
unbeweglich und läßet sich bloß die unte
bewegen. Es ist eben so, wie in allen J
strumenten der Kunst, da zwischen zwey
Theilen etwas soll zerschnitten, zerdruckt od
zermalmet werden, als wie wir es an d
Scheeren, Pressen und Mühlen sehen. D

Warum nur eine Reihe beweglich.

untere Reihe der Zähne ist beweglich u
nicht die obere, weil der obere Kinn-Back
wegen der Festigkeit des Kopffes unbeweglic
seyn muß und demnach bloß der untere bewe
lich seyn kan, denn die Zähne lassen sich nic
anders bewegen als mit dem Kinn-Back
in dessen Laden sie stehen. Wir können ab

Arten der Bewegung.

die Zähne auf zweyerley Art bewegen, entn
der daß wir sie bloß starck an einander dr
cken, wenn wir die unteren nicht höher bri
gen können, oder daß wir die unteren Zäh
an die oberen nach der Seite ziehen. Die
ste Bewegung dienet bey den Schneide-Zä
nen, wenn wir etwas weiches oder auch h
tes abbeissen wollen, das nicht dabey zähe i
denn alsdenn darf man bloß drucken, u
zwar viel oder wenig, nachdem dasjen
harte oder weich ist, davon man etwas
beissen will. Ist es aber zähe, daß es
durch blosses Drucken nicht von einan
bring

ringen lässet; so braucht man dabey die
Bewegung nach der Seite, da man es vol-
nds zerschneidet. Gleichergestalt wenn
an mit den Backen-Zähnen etwas auf-
issen will; so wird bloß die untere Reihe
ähne starck an die obere gedruckt, mas-
n die Sache so beschaffen seyn muß, daß
durch den Druck springet, wie z. E. die
Schaale einer Hasel-Nuß oder eines Kirsch-
ernes. Wenn man weiche Sachen kauet,
e sich zerdrucken lassen; so wird gleich-
lls der untere Zahn nur Wechselsweise an
n oberen gedruckt und wieder etwas her-
ter gezogen. Ist aber, was man kauet,
he als wie das Fleisch; so beweget man
gleich mit die Zähne etwas nach der Seite.
Man hat grosses Vermögen zu beissen. Die-
s aber ist nicht in den Zähnen, sondern sie
halten ihre Krafft von dem Mäuslein,
elches sie beweget, wie alle cörperliche
rafft demjenigen zu zuschreiben, das etwas
weget. Kein Instrument hat seine Krafft
r sich, sondern es erhält dieselbe von dem,
r sie beweget, und ist grösser, oder klei-
r, nachdem die Bewegung geschwinder
oder die Bemühung zu bewegen, nemlich
r Druck, auf eine geschwindere Bewe-
ung abzielet, oder auf eine längsamere.
Das Instrument modificiret bloß die Krafft
rch seine Figur, daß eine verlangte Wür-
ung damit erfolgen kan. Mit den Zäh-

Stärcke zu beissen.

nen hat es gleiche Bewandtniß, denn
sind bloß ein Instrument, welches vor s
nichts verrichtet, wo es nicht von einer a
wärtigen Krafft beweget wird. Gleichr
aber die Festigkeit der Instrumente d
dienet, daß sie in der starcken Bewegu
aushalten können; so finden wir es auch b
der Härte der Zähne. Und in dessen An
hung pfleget es zu geschehen, daß wir i
Krafft zu zubeissen als etwas in den Zähn
befindliches, oder ihnen eigenthümlich
ansehen, da sie doch als wie alle Instr
mente durch eine fremde Krafft würck
die sie anders woher empfangen. Der u

Bewegung des unteren Kinnbackens.

tere Kinnbacken wird schlechterdinges n
der gezogen durch das zweybäuchi
Mäuslein (*musculum biventrem s. dig
stricum*), welches von dem Zitzen-förm
gen Knochen (*processu mammillari
mastoideo*) entspringet und unten an de
unteren Kinnbacken feste ist. Denn so ba
sich dieses Mäuslein zu beyden Seiten v
kürtzet, wird der untere Kinnbacken in u
veränderter Lage gerade herunter gezoge
welche Verrichtung nöthig ist, wenn m
das Maul aufsperret und die Zähne von ei
ander bringet, damit etwas darzwisch
kommen kan, folgends wenn man etw
beissen und kauen will. Wenn aber dies
Mäuslein von einer Seite allein verkürtz
wird; so beweget sich der Kinnbacke mit d

Zähn

ähnen etwas nach der Seite, welche Verchtung, wie wir vorhin gesehen, erfordert ird, wenn man etwas zehes abbeissen oder uen soll. Wenn man etwas abbeissen, fbeissen und kauen soll; so müssen die unren Zähne starck gegen die oberen gedruckt erden, nach Beschaffenheit des Widerndes, den man von der Sache empfint, die zwischen den Zähnen lieget. Dieses n durch das zweybäuchige Mäuslein, darch der Kinnbacke niedergezogen wird, cht bewerckstelliget werden: denn wenn ses nicht mehr verkürtzet wird; so kommet r untere Kinnbacken bloß in seine natürlie Lage und die untere Zähne berühren die eren, ohne daß sie daran gedruckt wern. Derowegen sind dazu besondere äuslein vonnöthen. Wir treffen dem- Wie man starck zuch zu dem Ende an das **Schlaaf-Mäus-** beisset.
in *(musculum temporalem)*, welches von m **Schlaafbeine** *(osse temporis)* seinen ahmen bekommen, daran es lieget; das äu-**Mäuslein** *(masseterem)* an dem och-**Beine** *(osse jugali)* und das innere d äussere **Flügel-Mäuslein** *(Pterigoeos s. alarem internum & externum)* den Flügel-förmigen Processen *(processibus aliformibus)*. Wenn man starck zubeis; so verrichten alle diese Mäuslein zusamen ihr Amt: weil sie aber verschiedene Lan haben; so kan man durch eintzele, oder

Verschiedene Bewegungen des Kinn-Backens.

einige zusammen verschiedene Bewegung
nach der Seite, einwarts und auswar
hervorbringen, nachdem es die Nothdur
erfordert. Wenn das Käu-Mäusle
verkürtzet wird; so wird der untere Kin
Backen gerade herauf gezogen und werd
die unteren Zähne an die oberen angedruc
daher es auch hauptsächlich sein Amt verric
tet, wenn man käuet oder etwas aufbeiss
indem es an den Backen-Zähnen lieget, u
hat es daher seinen Nahmen bekomme
Die übrigen Mäuslein dienen hauptsächli
zu den übrigen Bewegungen, davon wir e
Meldung gethan haben. Es ist aber merc
würdig, was *Borellus* (a) umständlicher au
führet, daß die Mäuslein, welche zur Bew
gung der Zähne dienen, in einer kleinen Entfe
nung von dem Ruhe-Puncte eingepflantz
sind, und also die Krafft derselben wohl grö
ser seyn muß als der Wiederstand, den d
Speise giebet, die man zerbeissen oder käue
soll (§. 77. Mech.), jedoch die Bewegung d
durch geschwinder wird, als sie sonst seyn wü

Stärcke der Käu- und Schlaf-Mäuslein.

de (§. 84. Mech.). Nun ist zwar wah
daß, wie es Borell versucht, die Käu- un
Schlaf-Mäuslein zusammen ein Gewich
von 200. Pfunden an einem Stricke a
de

(a) de Motu animalium part. I. prop. 8
f. 939. T. 2. Bibl. Anat.

n Backen-Zähnen, damit man käuet und fbeisset, erhalten können, und nach seiner echnung die Mäuslein eine Krafft von 4. Pfunden dazu anwenden müssen: al- n es weiset es doch eben die Erfahrung, daß den Mäuslein an einer so grossen Krafft cht fehlet. Eine grössere aber ist zum Ge- auche der Zähne nicht nöthig. Denn un- achtet wir nicht alles aufbeissen können; so es auch nicht nöthig, daß es geschiehet, in- m wir andere Mittel haben, harte Sachen ufzumachen, ohne, daß wir die Zähne dazu auchen, als wenn wir eine Mandel aufma- en wollen, da der Kern noch in der harten chaale lieget. Hierzu kommet, daß der- eichen Fälle nicht gemein sind, indem wir unseren ordentlichen Speisen keine so grosse rafft brauchen.

§. 84. Bey den vielen Bewegungen s Mundes und der Lippen, welche die ähne bedecken, haben die Lippen einer efestigung nöthig gehabt, damit sie nicht weit weggezogen würden. Sie sind nnenhero nicht allein mit dem Zahn-Flei- e mit einerley Haut umkleidet, sondern ch in der Mitten durch ein Bändlein *renulum*), das aus Verdoppelung der ü- rkleidenden Haut erwächset, an dem Zahn- leische befestiget. Dadurch wird die Lippe der Mitten an das Zahn-Fleisch angezo- gen

Wie die Lippen be- festiget sind.

gen und bekommet von aussen in der Mitt
eine Vertieffung, daß sie durch den mittler
Unterscheid in zwey gleich ähnliche Theile z
theilet wird: welches zur Schönheit des A
gesichtes dienet (§. 15.). Und siehet m
demnach die Ursache, warum das Bändle
in der mitten ist und die Lippe so starck anz
het. Das Häutlein an der unteren Lippe
tzet auch besser das Kinne ab und unterscheid
es von den übrigen Theilen.

Wo der Speichel herkommet.

§. 85. Da der Speichel nicht allein z
Bequemlichkeit der Bewegung alle The
des Mundes von innen feuchte erhalt
muß, sondern auch zur Kauung der Spei
erfordert wird (§. 73.); so sind überall Dr
sen, welche den Speichel absondern (§. 68.
und durch die Absonderungs-Gänge, d
man insbesondere Speichel-Gän
(*ductus salivales*) nennen kan, in d
Mund ergiessen. Wir treffen dergleiche
Drüßlein in grosser Menge nicht allein a
den Lippen, sondern auch an dem Gaume
an, der sonderlich von hinten zu gege
den Schlund viel Drüsen hat, weil da ei
starcke Anfeuchtung nöthig ist. Man ner
net diese Drüsen insbesondere die Gau
men-Drüsen (*glandulas palati*): die a
den Lippen aber die Lippen-Drüsen (*gla
dulas labiorum*). Es liegen insonderhe
zwey grosse Drüsen zu beyden Seiten unte
dem Ohre, welche man die Ohren-Drü
se

Beschaffenheit seiner Absonderung.

n (*Parotides*) nennet. Diese führen dem unde den meisten Speichel zu, der durch en besonderen Speichel-Gang (*ductum livalem Stenonianum*) bey den Backen- ihnen aus einer ziemlich weiten Oeff- ung an der Ober-Lippe (*orificium*) sich er- ußt. Woraus man siehet, daß aus so vie- Drüsen, die in der grossen Ohren-Drüse einander sind, und noch verschiedenen dern deßwegen aller Speichel zusammen einen so weiten Gang geleitet wird, damit Speisen im Kauen gnugsam angefeuch- werden können. Zur Befeuchtung der nge von unten ist noch eine besondere Er- nung des Speichel-Ganges, den *War-* *n* zuerst wahrgenommen, und die ihm Ehren *orificium ductus salivalis War- nii*, gleichwie vorhin der Speichel-Gang *Stenoni*sche dem *Stenoni* zum Anden- n, genannt wird. Denn es ist billig, daß n das Andencken derer zu erhalten sucht, sich mit Erfindungen zur Vermehrung Wissenschafft um das menschliche Ge- lechte verdient machen. Wenn die peichel-Gänge gedruckt werden; so gehet Speichel häuffig heraus. Dieses aber chiehet durch die Bewegung des Mun- s, da die Haut, damit der innere Mund erkleidet ist, auf vielerley Weise gespan- t wird. Wir haben unterweilen eine fahrung, die uns dieses gantz klärlich zei- get.

Befeuchtung der Zunge.

Erinnerung.

Wie der Speichel heraus gehet.

Warum der Speichel im Gähnen sprützet.

get. Wenn der *Stenoni*sche Speich
Gang sehr voll ist und wir gähnen star
so sprützet der Speichel wie ein Regen h
aus und setzet ziemlich Tröpfflein auf d
Buche an, oder was man sonst vor
hat. Wer weiß aber nicht, daß man
Gähnen den Mund weit aufthut und s
derlich an den Backen herunter die H
von innen starck gespannet wird. Ich ho
es aber vor unnöthig, alle Drüsen ins
sondere anzuführen, welche die Anatom
in dem Munde angemercket, weil sich n
eben nicht ein besonderer Nutzen zeigen
set, den sie haben.

Nutzen der Zunge bey Geniessung der Speise.

§. 86. Wenn man auf alles genau a
hat; so findet man, daß die Zunge gar v
len Gebrauch bey Geniessung der Spe
hat. Man nimmet gleich anfangs wa
daß sie die Speise zum Kauen und Hinunt
schlucken bequem erhält und hindert, dar
nicht etwas davon irgendswo herunter fo
und in dem Munde liegen bleibe, welch
insonderheit bey den Thieren was gar
schweerliches seyn würde, weil sie ni
Hände wie die Menschen haben und in d

Nutzen im Heraufflangen.

Mund hinein langen können. Und wenn
ja geschehen solte, daß etwas in die unt
Höhle des Mundes käme, welches da
nicht gehöret; so kan die Zunge sich krü
men, spitzig und breit machen, auch
und wieder bewegen, damit man es hera

kommen kan. Man lege etwas unter
Zunge; so wird man finden, wie man
durch ihre Bewegung bald wieder her-
f bringen kan. Wenn man etwas mit
n Schneide-Zähnen beisset; so feyret da-
die Zunge nicht, sondern ist mit ihnen
leich in steter Arbeit. Indem man zu-
sset und also die unteren Zähne an die
ren starck andruckt, giebt sich die Spi-
der Zunge von innen herunter und stem-
t sich etwas an das Zahn-Fleisch, damit
was abgebissen wird, in einem von der
pitze etwas entfernetem Orte berühret.
bald der Biß geschehen, giebet sich die
pitze der Zunge wieder herauf, und ziehet
die Zunge etwas zurücke; so lieget das
gebissene darauf, daß die Spitze der
nge über das Ende, wo es abgebissen
rden, noch ein wenig vorgehet. Be-
t man es nun lange unter den Schneide-
hnen und beisset hinter einander fort; so
set es nicht allein die Zunge mit ihrer
pitze zurücke, sondern wendet es auch,
n es nöthig ist, ja macht es durch
wegung an dem Gaumen rund, wenn
weich ist, gleichwie von der äusseren
ite die Lippen das ihre beytragen.
enn man mit den Backen-Zähnen käuet;
wendet sich die Zunge mit der Spitze
h der Seite, wo man käuet, damit sie
n daselbst die Dienste verrichten kan, die

Nutzen bey dem Abbeissen.

Nutzen im Kauen.

sie

die sie bey den Schneide-Zähnen leistet. D
Zunge lieget ordentlicher Weise in A
hung der Backen-Zähne etwas hoch. D
rowegen wenn wir etwas kauen; so wen
sie sich bald nach derselben Seite,
es geschiehet und wird daselbst erniedri
von der andern aber erhoben. Alsdc
lieget die Zunge mit einem von dem Ra
erhabenen Theile etwas an und die Sp
daran. Wenn sich nun die Spitze von
Seite wieder hervor und der Rand
Zunge in die Höhe giebet; so wird die S
se zwischen den Zähnen, indem der un
Kinnbacken ein wenig herunter gezo
wird, weggenommen. Und so siehet n
die Speise auf der Zunge nach der Seite
wo man sie gekauet, ein wenig von ihr
Rande abliegen. Es kommet aber hie
wohl zu statten, daß die Zunge nicht gl
sondern raue ist. Denn so hängt sich
Speise, wo sie die anliegende Zunge ber
ret, an und wird dadurch mit ihr von
Zähnen abgezogen, an die sie sich nicht
hängen kan, weil sie aus einem harten
glatten Knochen bestehen. Da nun a
die Speise von den Zähnen auf eine sol
Weise von der Zunge weggenommen wi
so siehet man die Ursache, warum gröst
theils unter den Zähnen liegen bleibet, n
so weich ist, daß es zerfliessen will, wie n
es mit ein wenig Brodte versuchen k

Warum sie rauhe ist.

D

Denn wegen der vielen Näſſe kan es ſich
eder an die Zunge anhängen, noch an
nander halten, daß es von ihr mit einan-
r weggezogen wird. Unterdeſſen wenn
rgleichen geſchiehet, weiß ſich die Zunge
ch noch zu helffen, daß ſie ihr Amt ver-
hten kan. Denn wir können die Zunge
s auf die Zähne mit der Spitze bringen
d die Backen halten auf, daß nicht von
r andern Seite herunter fallen kan, was
an damit wegſtoſſen und auf die Zunge
ben will. Es bringet über dieſes die Zun-
die Speiſe unter die Zähne und von ei-
r Seite zu der andern. Denn wenn die
peiſe auf der Zunge liegt, wendet ſie
) nach der Seite und der Backen wird
was an die Backen-Zähne angedruckt.
Wie die Zunge abräumet.

Wie ſie die Speiſe unter die Zähne bringet.

Wenn nun die Speiſe die Zähne erreichet,
bt ſich die Zunge unter ihr wieder etwas
fwarts herauf, ſchiebt ſie dadurch etwas
iter unter die Zähne und ſtöſſet ſie mit
n Rande, oder auch wohl gar mit der
um gewandten Spitze vollends darun-
, nachdem es die Nothdurfft erfordert.
Wenn ſie etwas von der einen Seite un-
den Zähnen auf vorhin beſchriebene
Weiſe weg nimmet und es liegt zu nahe an
n Rande der Zunge, daß es durch ihre
Wendung gegen die andere Seite die Zäh-
von derſelben Seite nicht erreichen kan,
auch nicht feuchte gnung, daß es an der

Wie die Speiſe mitten auf die Zunge gebracht wird.

Zunge nicht hängen bliebe, sondern dur
seine Schweere von ihr sich abwärts bewe
te; so erhöhet sich die Zunge gegen d
Gaumen, druckt daselbst die Speise an d
Gaumen, und ziehet sich gegen die Se
zu, wovon sie die Speise weghaben wi
so kommet sie entweder mitten auf die Zu
ge, oder noch weiter gegen die andere S
te herüber, wo man sie hin haben w

Wie sie vorgeschoben wird.

Lieget sie in der Mitten zu weit gegen d
Schlund weg; so kan sie die Zunge a
gleiche Weise gegen die Spitze hervor sch
ben. Lieget sie aber nicht gar zu weit hi
ein; so streckt man die Zunge über i
oberen Zähne heraus, druckt sie nach d
sem daran und ziehet sie an den Schneid
Zähnen zurücke, daß man die darauf l
gende Speise gegen die Spitze streich
denn so bald sie weit gnung hervor gest
chen worden, giebt sie sich gleich wied
herunter, damit dieselbe nicht mehr an i
Zähne anstösset, und sie sich unter ihn
wieder in den Mund zurücke ziehen ka
ohne daß die Speise von ihr gantz herunt

Bewunderung der Weisheit GOttes.

gestrichen wird. Man muß sich billig ve
wundern über die Weisheit GOttes, d
mit er die Zunge zubereitet, daß sie in
ner Geschwindigkeit zu so vielerley Bew
gungen geschickt ist und ohne Ueberlegu
so gleich zu derjenigen determiniret wir
welche in dem vorkommenden Falle nöth

ist

. Und in dieser Absicht lasse ich mir auch
ngelegen seyn alles deutlich zu erklären,
mit man erkennen lernet, daß wir wun-
rbahrlich gemacht sind, und den Unter-
heid zwischen den natürlichen und künstli-
en Machinen wahrnehmen mag, auch die
Wahrheit begreifft, daß GOTT durch den
türlichen Mechanismum seine Weisheit
d hohe Erkäntniß offenbahret, (§. 1037.
et.): ingleichen daß wir daraus die Güte
Ottes einsehen lernen (§. 1063. Met.),
d die Begriffe von seiner Weisheit, All-
issenheit, Güte und Allmacht reeller ma-
en, je mehrere Proben wir davon er-
icken. Es ist aber noch nicht gnung,
as wir von dem Gebrauche der Zunge bey
enieſſung der Speise angeführet haben,
ndern sie hat noch mehr dabey zu verrich-
n. Wenn wir etwas unter die Backen-
ähne gebracht und zubeissen, laufft der
und voll Speichel, damit die Speise,
elche man kauen soll, befeuchtet werden
n. Die Zunge ist nun dazu behülflich,
ß die Speise mit dem Speichel vermischt
rd. Sie beweget nicht allein durch ih-
Bewegungen den Speichel zu der Spei-
sondern nimmet sie auch unter den Zäh-
n weg und bringet sie in den Speichel,
ucket diesen zusammen, wo die Speise
get, und weltzet sie nach Gelegenheit
rinnen herum; wobey denn abermahls

Wie die Speise mit Speichel vermischet wird.

gar viele Bewegungen sich in einer G
schwindigkeit ereignen, nachdem es die B
Nutzen der Zungen beym Hinunterschlucken. schaffenheit der Sache erfordert. D
Zunge träget auch das ihre zum Hinunte
schlucken bey, jedoch nicht weiter, als
die Speise dazu geschickt macht und
bis an den Schlund bringet. Daß sie d
Speise nicht mit in den Schlund hine
drucken hilfft, sondern sie bloß bis na
an den Schlund bringet, kan man dara
abnehmen. Wenn man etwas auf d
herausgereckten Zunge liegen hat und m
hält sie an der Spitze feste, daß sie
nicht zurücke ziehen kan; so lässet sich nich
hinunter schlucken: lieget es hingegen w
dahinten oder nahe an dem Schlunde;
gehet es an, ob man gleich die Zunge fe
hält. Die Zunge macht die gekäuete Sp
sen zum Hinunterschlucken geschickt, inde
sie sie in ein Klümplein zusammen bring
und dasselbe mit Speichel von aussen a
feuchtet, daß es nicht an der Zunge ha
gen bleibet: wiewohl dieses nicht allz
geschiehet, indem man unterweilen etw
so klein käuet, bis es von dem zufliessend
Speichel flüßig wird, und sich wie ei
Getränckе auf der Zunge ergeust. I
Hinunterschlucken giebt sie sich hinten i
die Höhe, damit der Raum zwischen il
und dem Gaumen enger wird und d
Speise desto leichter in den Schlund hine

gedruc

druckt mag werden. Hingegen den förrn Theil der Zunge beuget man öffters in e Höhe und leget ihn an den Gaumen, mit die Speise, wenn sie gedruckt wird, h nicht hervor giebt, sondern in den chlund fähret. Es dienet ferner die Zun- Bey dem
das unnütze aus dem Munde auszu- Ausspey-
eyen, nemlich nicht allein den Speichel, en.
r überflüßig ist, und was aus dem aupte herunter in den Mund fleußt, ndern auch wenn man etwas darein benimet, so einem nicht schmecket, oder daer einem eckelt, und was dergleichen Fälmehr sind. Wenn man etwas auf der nge hat, so man ausspeyen will; so eckt man die Zunge über die Zähne her, und wenn es zuweit darhinten ist, beiß man ein wenig zu und ziehet die Zunge ischen den Zähnen zurücke, daß sich, was n ausspeyen will, von den Schneidehnen an das Ende der Zunge zwischen Lippen hervor schieben lässet, damit es n Ausspeyen bequem lieget. Im Aus- Wie es geyen selbst wird die Zunge sehr spitzig ge- schiehet.
cht und schnelle zurücke gezogen. Das sspeyen aber geschiehet mehr durch Begung der Lippen und mit Hülffe des laſens, als von der Zunge. Endlich Nutzen im
net die Zunge auch zum Geschmacke (§. Geschma-
2. Phyſ. I.), wozu insonderheit das so cke.
gnannte Zungen-Häutlein mit den

Nerven-Wärtzlein (*tunica papillaris nervosa*) dienet, welches zu unterst lieg

Nutzen der harten Haut.

Denn auser diesem hat dieselbe noch ben eine sehr starcke und harte Haut, w che sie verwahret, daß sie nicht Schad nehmen kan: wie denn die Zunge i stärckste Wärme leiden mag, welche i anderen Theile des Mundes, als die Lipp und der Gaumen, nicht vertragen könn Daher pfleget es zu geschehen, daß, we wir etwas heisses in den Mund nehm und es brennt uns an den Lippen und G men, wir den Mund aufthun und die Z ge frey halten, damit es weder an d Gaumen, noch sonst irgendswo anstos kan, und sich auf solche Weise erst etwas kühlet, ehe wir es entweder zu dem Schl de, oder unter die Zähne bringen, na dem es die Beschaffenheit der Speise erf dert. In dieser groben Haut ist kein G schmack: denn unerachtet dieselbe die Z ge überall überkleidet; so ist doch der G schmack nicht an allen Orten gleich sta und wenn unterweilen ein starcker G schmack nicht vergehen will, mag man Zunge und den Mund mit Wasser ausp len wie man will; so bleibet er doch zurü Diese dicke Haut ist oben mit eben d Häutlein überkleidet, welches alle inn Theile des Mundes, auch den Schlund sel überkleidet: woraus man eben siehet, d

r Geschmack nicht in der äusserſten Fläche
r Zunge iſt, weil ſonſt auch die Lippen,
r Gaumen, der Schlund ſchmecken mü-
en, welches aber der Erfahrung zuwieder.
Dieſes Häutlein, welches die obere Haut
unica communis) heiſſet, läſſet ſich am
ſten abſondern, wenn die Zunge gekocht,
er wenigſtens in heiſſem Waſſer erwellet
. Ob gleich ein jeder aus der gemeinen
glichen Erfahrung gnung überzeuget iſt,
ß die Zunge eigentlich dasjenige Glied des
ibes iſt, welches uns zum Schmecken
geben worden, und daher niemand ge-
peiffelt, daß nicht der Geſchmack in der
unge ſeinen Sitz haben ſolte; unerach-
t auch diejenigen, welche ſich auf die Ana-
mie und Erkäntniß der Natur geleget,
ngſt erkandt, daß die Nerven in der Zun-
zum Geſchmacke dienen müſſen (§. 33.);
iſt doch *Malpighius* der erſte geweſen,
elcher entdeckt hat, daß der Geſchmack
inen eigentlichen Sitz in den **Nerven-
Wärtzlein** (*papillis nerveis*) hat, die an
r Zunge zu ſehen, ſo bald die dicke Haut
von abgeſondert worden (a). Es hat
eſe Nerven-Wärtzlein in Menſchen, Thie-
n und Fiſchen, auch *Carolus Fracaſſatus*
eben ſelbiger Zeit unterſucht und beſchrie-

Eigentlicher Sitz des Geſchmackes.

(a) in Exercitat. epiſtolica de lingua ad A. Borellum Bibl. Anat. Tom. 2. f. 319.

ben (b) und *Laurentius Bellini* (c) h
weitläufftig ausgeführet, daß in ihnen d
eigentliche Sitz des Geschmackes sey. E
ist der einige Beweis gnung dieses aus
machen, weil die Zunge nicht schmeck
wo keine Nerven-Wärtzlein vorhand
sind. Denn da unten auf der Zunge v
dem Bändlein an bis zu der Spitze kei
Nerven-Wärtzlein sind; so hat er befu
den, daß man nicht das geringste daselb
schmeckt, wenn man gleich Salmiack do
auf streuet, dessen starcken Geschmack m
hingegen bald empfindet, wenn man il
oben auf die Zunge, oder an den Rau
bringet, wo die Nerven-Wärtzlein in gr
ser Menge angetroffen werden. Man s
het aber auch, warum unten auf der Zu
ge keine Nerven-Wärtzlein vorhanden sin
weil sie mit der verkehrten Seite die Sp
se niemahls berühret und also von d
nichts zu schmecken bekommet. Und h
man hier eine offenbahre Probe, daß
den natürlichen Dingen nichts vor die la
ge Weile gemacht ist, und ein jedes sein
Grund hat, warum es vielmehr an d
sem Orte als in einem andern anzutreffe
n

Warum unten in der Zunge keine Nerven-Wärtzlein.

(b) in Exercit. epistol. de lingua ad eu
dem loc. cit. f. 323.
(c) de Gustus organo c. 14. loc. cit. f. 36

ie es die von mir in der Metaphysick be-
uptete weise Verknüpffung dem Raume
ch erfordert (§. 546. Met.). Es wird a-
r dieses noch ferner auf eine besondere Wei-
dadurch befestiget, was *Bellinus* (d) in den
ungen der Katzen wahrgenommen, daß an
r Spitze, womit sie sich lecken und reini-
n, keine Nerven-Wärtzlein anzutreffen
id, die sich doch bald in grosser Menge mit-
n auf der Zunge zeigen: denn es ist beque-
er für sie, daß ihre Zunge an dem Theile
inen Geschmack hat, womit sie sich reini-
n. Es sind aber diese Nerven-Wärtzlein
den Nerven-Fasern sehr feste, die durch die
unge zerstreuet sind, weil sie den Eindruck
n demjenigen, was den Geschmack verur-
chet, bis zu dem Gehirne fortbringen müs-
n (§. 31.). Hingegen sitzen sie in der dicken
aut, die deßwegen überall Vertieffungen
t, wo sie von ihnen loßgerissen worden, da-
it sie feste und unverrückt stehen bleiben und
r Eindruck von dem, was man schme-
endes auf die Zunge bekommet, an dem
chten Orte geschiehet, wo das Nerven-
Wärtzlein gerühret werden muß, gleichwie
an z. E. im Auge wahrnimmet, daß der
indruck gegen das Mittel des Sehungs-
erven geschiehet, nicht aber gegen den

Besondere Beschaffenheit der Katzen-Zunge.

Beschaffenheit der Nerven-Wärtzlein.

(d) loc. cit. c. 13. f. 357.

Rand. Und hat eben *Bellini* angemerck
daß die Haut, welche die Zunge bekleid
an denen Orten dicker ist, wo die Nerve
Wärtzlein mehr in die Höhe gehen, e
wo sie nicht so erhaben sind: welches ab
mahls wie alles übrige, was man in
naueren Untersuchungen der Natur wah
nimmet, bekräfftiget, daß nicht das
ringste vorhanden, welches nicht sein
Grund hätte, warum es vielmehr so
anders ist, und daß eben dadurch die Vo
kommenheit der natürlichen Dinge erhalt
wird. Es müssen aber auch die Nerve
Wärtzlein wohl verwahret stehen, weil
kandt, wie gefährlich es ist, wenn
Nerven gestochen wird, und was
Schmertzen daraus entstehen. Es ist fern
diese Haut von der Beschaffenheit, d
sich die saltzigen Theilgen, welche den
schmack verursachen, leicht hinein ziehe
Und daher kommet es auch, daß der st
cke Geschmack öffters lange zurücke bleib
und man ihn gar nicht weg bekommen ka
unerachtet man die obere Haut der Zun
abschweifft, wie ich schon vorhin angemerd
Ihr Sitz. Es sitzen die Nerven-Wärtzlein an der u
teren nervichten Haut, weil sonder Zwe
fel diese mit dazu dienet, daß die Bew
gung, die zum Geschmacke erfordert wir
desto leichter eingedruckt werden mag: w
von wir an seinem Orte ein mehreres g
denck

ncken werden, wenn wir von den Werck-
ugen der Empfindungen insbesondere han-
ln werden. Weil der Geschmack wegen
s Genusses der Speise und des Tranckes
Menschen und Thieren gegeben ist; so habe
h nicht wohl weglassen können, was wir in
iesem Stücke bey der Zunge finden, deren
Gebrauch im Genusse der Speise und des
Tranckes wir uns zu erklären vorgenommen
aben. Die obere Haut der Zunge wird
e **gemeine Haut** (*tunica communis*), die
ittlere die **Netzen-förmige Haut** (*tuni-
a reticularis Malpighii*) und die dritte das
ärtzige Häutlein (*tunica papillaris ner-
osa*) genannt. Häute der Zunge.

§. 88. Zur Befestigung der Zunge die-
et insonderheit das **Zungen-Bein** (*Os Hy-
oides, Hypsiloides, bicorne*), welches wie
n Paar Hörner an einem Ochsen in die
Rundte von beyden Seiten gebogen ist,
emlich auf die Art, wie man es bey denen
Ochsen antrifft, wo die Hörner einen erha-
enen Bogen von beyden Seiten, und ei-
en starck ausgehöleten von innen einander
egen über machen. Es bestehet in er-
achsenen aus drey Theilen, dem **mitt-
ern** oder dem **Grund-Theile** (*Basi*) und
en beyden **Seiten-Theilen** oder **Hörnern**
Cornubus). Die erhabene Seite des
Grund-Theils lieget an der Zunge: die
Hörner Wie die Zunge befestiget ist.

Hörner aber gehen zu beyden Seiten weit hinein als die Zunge und sind nicht allein m starcken Bändern an dem Griffel-förmigem Knochen (*processu Styloide*) befes get, sondern auch viele Mäuslein daran a gewachsen, damit die Zunge hinten recht fes sitzet. Sie ist auch über dieses noch hint an dem Gaumen und dem Schlunde, au vermittelst einiger Mäuslein an dem unter Kinn-Backen angewachsen, und vorn durch das Zungen-Bändlein (*Frenulu linguæ*), welches unterweilen bey den Kin dern zuweit hervor gehet, daß sie die Zung nicht gnung bewegen können, als wie es d Gebrauch derselben im Reden und Sauge erfordert, daher es ein wenig abgelöset we den muß, damit der fördere Theil der Zung frey genug ist, wie er in gar vielen Fälle seyn muß, wenn sie ihr Amt ungehindert ver richten soll (§. 87.).

Was zur Bewegung der Zunge dienet.

§. 89. Wir haben schon vorhin gesehen daß bloß bey dem Genusse der Speise ge vielerley Bewegungen der Zunge vonnö then sind (§. 87.), und werden inskünftig finden, daß die Sprache nicht wenigere Unterscheid erfordert. Man darf abe auch nur so auf die Bewegungen der Zung acht haben, ohne Absicht auf den Genu der Speise oder die Sprache; so wird ma den vielfältigen Unterscheid der Bewegun gar leicht wahrnehmen. Man kan sie in di

Läng

nge ziehen, gantz steiff machen und über Arten der
Lippen heraus strecken. Man kan sie Bewe-
er auch zu dem Munde heraus strecken gung.
d so breit machen, daß sie zwischen den
ppen, damit man sie andruckt, die gantze
reite des Mundes einnimmet. Man
n sie wieder zurücke ziehen, nachdem man
auf eine oder die andere Weise hervor
streckt, wie sie denn auch ordentlicher
Weise gantz über die Zähne hinein im Mun-
lieget. Man kan sie erhöhen und bis zu
erste an den Gaumen bringen, indem sich
e freye Theil zugleich in die Krümme be-
gen lässet, wie man es verlanget. Und
ses gehet auch noch an, wenn man sie
er die Zähne, ja gar bis über die Lippen
raus bringet. Im Gegentheile aber kan
an sie auch niederwarts bewegen bis an
n Grund des Mundes unter die Kinn-La-
n. Und dieses gehet noch an, wenn man
über die Zähne, ja gar bis über die Lip-
n heraus strecket. Man kan die Zunge
n einer Seite zu der andern bewegen und
gen die eine Seite beugen, von der an-
n aber erhöhen: ja mit der Spitze der
nge kan man in dem Munde überall hin-
mmen. Sie lässet sich schnelle hin und
eder bewegen, so wohl wenn sie spitzig ge-
acht wird, als wenn sie breit bleibet.
Weil nun alle Bewegung durch die Mus-
n geschiehet (§. 45.); so ist die Frage,
was

was doch hier für Mäuslein von GOtt ve
ordnet sind um so vielfältige Bewegu
Nutzen der Median-Linie. hervor zu bringen. Es ist demnach zu me
cken, daß die Zunge selbst aus Mäuslein
bestehet, die Paar-weise in ihr anzutreffe
indem sie der Länge nach durch die Media
Linie (*Lineam medianam*) in zwey The
getheilet wird. Dieses hat eben den N
tzen, daß sich die Zunge mit dem einen Ran
gegen die eine Seite wenden kan, indem d
andere Theil erhöhet wird, und daß ein Th
eine andere Figur annehmen kan als der and
Nutzen des Kinn-Zungen-Mäuslein. re, wenn es die Nothdurfft erfordert. D
erste Paar der Mäuslein ist das Kinn-Zu
gen-Mäuslein (*Genio-gloſſus*), welch
seinen Nahmen von dem Kinne bekomme
allwo es von dem inneren Theile des u
teren Kinnbackens entspringet und dur
die gantze Zunge durch gehet. Die Fase
dieses Mäuslein gehen in der Mitten gera
auf die Median-Linie zu, daß sie auf der Fl
che, welche die Zunge daselbst durchschn
det, perpendicular stehen. Von der ein
Seite lauffen sie schräge zu gegen die Spit
von der andern aber gegen den Grund d
Zunge. Wenn die Fasern, welche geg
die Spitze zu gehen, verkürtzet werden;
wird die Zunge zurücke gezogen: wenn hi
gegen die andern, welche bis an den Grun
der Zunge hinlauffen, verkürtzet werde
so wird sie heraus gestreckt; wenn die na

d

e Breite sich verkürtzen; so wird sie
mäler, oder auch, wenn es nur von
er Seite geschiehet, mit dem einen Rande
unter gezogen. Das andere Paar sind
s Horn-Zungen-Mäuslein (*Ceratoſſus*). Es bekommet den Nahmen von
n Hörnern des Zungen-Beines, daran es
eſtiget, und gehet an dem Rande der Zun-
nach der Länge derselben weg. Wenn
von der einen Seite verkürtzet wird; so
get sich die Zunge gegen dieselbe herüber
d wird der Rand hernieder gezogen.
as dritte Paar sind das Grund-Zun-
n-Mäuslein (*Baſio-gloſſus*), welches
dem Grunde des Zungen-Beines befeſti-
iſt, und mit geraden Fasern bis gegen die
pitze der Zunge hervor läufft. Wenn
se verkürtzt werden; so wird die Zunge
zen den Grund des Zungen-Beines zurücke
ogen. Einige halten es für einen Theil
s Horn-Zungen-Mäusleins und rechnen
für kein besonderes Paar. Endlich das
rdte Paar (oder nach einigen, die das
und-Zungen-Mäuslein für kein beſon-
es Paar halten, das dritte) iſt das Grif-
-Zungen-Mäuslein (*Stylo-gloſſus*),
lches an dem Griffel-förmigen Kno-
en (*Styloide* ſeu *appendice Styliformi*)
s Schlaf-Beines (*Oſſis temporis*) an-
wachsen und von der Seite nach der Län-
der Zunge fort gehet. Wenn dieſes ſich

Nutzen des Horn-Zungen-Mäuslein.

Nutzen des Grund-Zungen-Mäuslein.

Nutzen des Griffel-Zungen-Mäuslein.

von

von beyden Seiten verkürtzt; so wird d
Zunge dadurch gegen den Grund gezoge
hingegen wenn es sich nur von einer Se
verkürtzet; so wird es zugleich mit etwas g
gen die Seite gezogen. Und diese drey od
vier Paar sind eigentlich die Mäuslein, de
aus die Zunge bestehet, und durch deren A
sie ihre Figur auf vielfältige Weise nebst d
damit verknüpfften Lage in dem Mun
verändert, nachdem entweder eines alle
oder viele zugleich ihr Amt verrichte
welches alles umständlicher zu erklären
weitläufftig fallen würde. Wenn m
die einfache Bewegungen und daher entf
hende Aenderungen in der Figur und La
der Zunge weiß; so lässet sich auch das
brige daraus erklären, was man veränd
liches in der Erfahrung wahrnimmet, u
von der Verrichtung vieler Mäuslein
gleich herrühret. Ausser diesen Mäusl
nen, daraus die Zunge selbst bestehet, su
noch fünff Paar andere, daran sie anc
wachsen ist, und die demnach zu ihrer B
wegung mit dienen. Und daher ist sich g
nicht zu verwundern, daß die Zunge so g
vielerley Bewegungen haben kan, als m
bey ihrem vielfältigen Gebrauche wahrnir
met. Man möchte aber sich vielleicht b
fremden lassen, warum dann die Bew
gungen der Zunge nicht alle bloß durch äu
sere Mäuslein verrichtet werden, sonde
no

Warum die Zunge so vielerley Bewegungen hat.

Ursache der inneren Mäuslein.

ch dazu selbst innere Mäuslein, daraus
als aus Theilen bestehet, verordnet
d. Es ist demnach zu wissen, daß die
nge nicht allein beweget wird, sondern
ch in der Bewegung zugleich ihre Figur
dert: welches beydes durch äussere Mäus-
n sich nicht zugleich bewerckstelligen liesse,
ie wir sehen und begreiffen, daß es durch
inneren geschiehet. Ueber dieses werden
r bald sehen, daß die auswärtigen Mäus-
n eigentlich nur den Zungen-Knochen
wegen, daran sie befestiget sind, und die
nge davon nur was weniges mit geneust,
nesweges aber die starcken und merckli-
n Bewegungen von ihnen herrühren kön-
n, welche wir bey dem Gebrauche der
ngen im Reden und im Genusse der
peise und des Tranckes von den inneren
werckstelliget sehen. Das erste Paar von
sen äusseren Mäuslein ist das **Brust-
ein-Zungen-Mäuslein** (*Sternohyoi-
us*), welches wie die übrigen seinen Nah-
n von der Lage bekommen. Denn es
springet von dem **Brust-Beine** (*Ster-
n*) und laufft an der Lufft-Röhre weg bis
den Grund des Zungen-Beines, wo
yde Mäuslein zusammen stossen. Wenn
) nun ihre Fasern verkürtzen; so wird
: Grund des Zungen-Beines mit dem
Grunde der Zunge etwas niedergezogen,
lches im Hinunterschlucken seinen Nu-

Nutzen des ersten Paares der äusseren Zungen-Mäuslein.

Des andern, Paares.

tzen hat. Das andere Paar ist das 2 cker-Zungenbein-Mäuslein (*Core hyoideus*), welches von dem Ancker-fö migen Knochen des Schulter-Bla (*Carcoide*) sehr lang herauf bis an die H ner des Zungen-Beines gehet. Wenn verkürtzt wird; so wird das Zungen-B gegen das Genicke zugezogen: wofe aber nur eines von diesem Mäuslein f Amt verrichtet; so ziehet sich das Zung Bein nach der Seite etwas nieder und

Des dritten Paares.

gleich rückwarts. Das dritte und vier Paar sind die Kinn-Zungen-Be Mäuslein (*Genio-hyoidei*), welche t dem unteren Kinn-Backen an dem Kir entspringen und bis an das Zungen-B gehen. Das innere Paar (*Geniohyoid internus*) nimmet seinen Anfang unten dem unteren Kinn-Backen und gehet etw schräge zu gegen den Grund des Zung Beines, daher es auch von einigen d schräge Kinn-Zungen-Bein-Mäu lein genannt wird (*Geniohyoideus obliqu* Wenn die schrägen Fasern sich verki tzen; so wird das Zungen-Bein etwas se warts und nach der Höhe hervorgezog

Des vierdten Paares.

Das äussere Paar (*Geniohyoideus ext nus*) lieget unter dem andern und gehet v dem unteren Kinn-Backen gegen den Gru des Zungen-Beines gerade zu: daher auch von einigen das gerade Kinn-Zu

ein Mäuslein (*Geniohyoideus rectus*)
nannt wird. Wenn demnach seine ge-
de Fasern sich verkürtzen; so wird der
rund des Zungen-Beines etwas auf-
rts hervor gezogen. Ein Theil davon
et in die Zunge und wird von einigen
ein besonderes Paar der Zungen-Mäus-
n angegeben, in welchem Falle es den
ahmen des Backen-Zungen-Mäus-
ns (*Myloglossi*) erhält. Endlich das
ffte Paar ist das Griffel-Zungen-
in-Mäuslein (*Stylohyoideus*), wel-
s von dem Griffel-förmigen Kno-
en (*Styloide*) des Schlaf-Beines quer
über gehet. Hieraus nun ist überflüßig
ersehen, mit was für grosser Vorsich-
eit die Zunge zubereitet ist, damit es
t an dem allergeringsten fehlet, was
eine Bequemlichkeit in ihrem Gebrau-
verschaffen kan. Und hat man dabey
h mit darauf acht zu geben, wie so viele
äuslein, welche die Zunge nöthig hat,
t allein in ihr, sondern auch ausser ihr
geschickt angebracht sind, daß so wohl
Zunge vor sich, als auch der Hals und
Raum unter dem Kinne wohlgestaltet
leibet, unerachtet so viel besondere Thei-
eben, an und übereinander liegen, die
ungestöhret ihr Amt verrichten zu der
, wenn es nöthig ist, ohne daß wir
an gedencken und überlegen, was zu

Des fünfften Paares.

Probe der Vorsorge GOttes,

und seiner Weisheit.

thun ist. Und ist allerdings zu bewunder
wie so viele Mäuslein, die an, neben und u
ter einander liegen, so gleich ihr Amt verric
ten, wenn es nöthig ist, ohne daß jemahls ei
Irrung geschiehet, und eines sich zu unrech
Zeit bewegete.

Verrichtung des Schlundes.

§. 90. Der **Schlund** (*Gula, Oesoph gus*) dienet die Speise und den Tranck den Magen hinunter zu schlucken. De er ist der Weg aus dem Munde in dem M gen und kan durch keinen andern von a sen etwas hinein kommen. Weil der M gen weit unten lieget; so ist er wie ei lange Röhre, die hinten im Munde b dem Nacken (*Faucibus*) an bis zu d Magen gerades Weges fortgehet. Er aus vier Häuten zusammen gesetzet, i weich sind und zusammen fallen, damit sich erweitern lässet, wenn die Speise h unter geschlucket wird, und nach diesem s wieder zusammen giebet, um nicht in G fahr zu lauffen, wenn etwan ein gros Bissen auf einmahl hinein käme. D Eingang ist etwas weit wie ein Tricht damit sich die Speise desto bequemer hin füllen lässet. Die vier Häute sind folge de. Die erste Haut ist die **gemeine** (*tun membranosa*), welche die Röhre befesti und verwahret. Sie lässet sich ausdehn und giebet sich wieder zusammen, weil d Schlund dies nöthig hat, wenn die Spe hine

Figur desselben.

Seine Structur.

Nutzen der ersten Haut.

nein kommet, absonderlich wo viele auf
mahl hinein gedruckt wird. Auf diese Der an-
ässerste Haut folget die fleischige (*tunica* dern.
sculosa), welche mit fleischernen Fasern
rsehen, und daher zur Bewegung dienet
). 51.). Sie ist wegen dieser Fasern di-
r als die übrigen, damit dieselben Stär-
gnung haben die Speise hinunter zu
lucken (§. 49.). Die Beschreibung der
asern, wie sie liegen, wird nicht von al-
n Anatomicis auf einerley Art angegeben:
ider Zweiffel, weil sie nicht alle im Men-
en, oder auch in einer Art von Thieren
tersucht, massen sich hierinnen ein Unter-
eid befindet. *Verheyen* (a) hat im
enschen zwey Reihen gefunden, davon
ige nach der Länge gerade herunter, die
dern aber im Circul rundt herum gehen,
hingegen beyde im Ochsen-Schlunde
ch Art der Schrauben-Gänge herum ge-
ret sind. Es lässet sich dannenhero die
ischige Haut in zwey Theile zerlegen, de-
n eine die eine Reihe Fasern, die andere
gegen die andere hat. Die geraden Fa- Und dar-
n sind in dem äussersten Theile: die innen 1.
ndten hingegen in dem inneren. Wenn der rund-
h die rundten Fasern zusammen ziehen; ten Fa-
wird der Schlund enger und gleichsam sern.

(a) Anat. lib. 1. Tract. 3. c. 14. p. m. 201.

zugeschnüret und solchergestalt die Spei
welche daselbst vorhanden, gedruckt, d
sie weiter fortrücken muß. Will m
wissen, wie es zugehet, daß die Spe
nicht so leicht wieder in die Höhe tritt, o
hinunter gleitet; so darf man sich nur vo
stellen, daß die fleischernen Fasern ni
eher sich zusammen ziehen, bis die Spe
an den Ort kommet, wo sie sind. Dah
bleibet der Schlund unten weiter, ob
aber wird er zugeschnüret, und also w
chet die Speise dahin, wo sie am freyest
durchpassiren kan. Und hieraus ersieh
man, daß eigentlich die rundten Fase
die Speise hinunter bringen: aus welch
Ursache sie auch die innersten sind. We
die Fasern, welche nach der Länge heru
ter gehen, sich verkürtzen; so wird d
Schlund nach der Länge etwas verkürtz
daß er sich nach der Weite etwas stärck
ausdehnen lässet. Und demnach haben d
geraden Fasern ihren Nutzen, wenn m
einen zu grossen Bissen hinunter schluck
Sie machen auch, daß die rundten Fase
nebst den übrigen Häuten gleichsam in e
was faltig werden, welches verursach
daß sie, indem sie sich zusammenzieh
den Schlund desto enger zusammen schn
ren. Und auf eine solche Weise haben
auch ihren Nutzen, wenn man ordentl
cher Weise etwas hinunter schlucket. U

2. der Geraden.

der That scheinet es nicht wahrscheinlich zu
n, daß sie bloß um eines Zufalles willen,
sich selten ereignet, gegeben worden. Es Erinne-
irde sehr dienlich seyn, wenn man durch die rung.
inst Instrumente und Machinen verfertig-
die mit den natürlichen in unserem Leibe
e Aehnlichkeit hätten, darinnen man die
eränderungen zeigen könte, die sich vermö-
ihrer Structur ereignen. Die dritte Nutzen der
aut ist die spannadrige (*tunica nervo-* dritten
), welche zur Empfindung dienet (§. 31.), Haut.
mit durch die Berührung von der Speise
fleischerne Fasern zu ihrer Verrichtung
nen determiniret werden (§. 35.). Die Der vierd-
rdte Haut ist die innere oder zottige ten.
ruſta villoſa), welche macht, daß der
chlund von innen feuchte und schlüpffrig
n erhalten werden, damit sich von den
peisen nichts anhängt und zurücke bleibt:
lches daselbst verderben würde. Die
nnadrige Haut ist einerley mit derjeni-
n, die von innen den Gaumen, die Zunge,
ffzen, ja den gantzen Mund überkleidet,
d von dem Rachen in einem durch den
chlund fortgehet. Zwischen der spann- Des Drü-
origen und fleischigen Haut setzet *Ver-* sen-Häut-
yen (b) noch zwey andere Häutlein, in leins.
ren einem die Drüsen, in dem andern

(b) loc. cit. p. m. 202.

aber die Blut-Gefäßlein sind. Das Drü-
sen-Häutlein (*tunica glandulosa*), wel-
ches zu einer Absonderung dienet (§. 68.
sondert die Feuchtigkeit ab, welche die zot-
ge Haut oder Schaale schlüpffrig erhält un
deßwegen lieget sie nahe an der spannadri-
gen. Man solte vielleicht meinen, es wä-
re ja besser, wenn sie solchergestalt glei
an der zottigen läge, weil die Drüsen i
zu Gefallen hauptsächlich die Feuchtigk
absondern. Allein wenn man der Sac
genauer nachdencket; so wird man finde
daß sie die beste Stelle erhalten, die sie h
ben kan. Denn die Drüsen müssen d
Feuchtigkeit, wodurch der Schlund schlüp
rig erhalten wird, von dem Geblüte a
sondern, das ihnen durch die Puls-Ade
zugeführet wird (§. 68.). Und demna
müsten die Blut-Gefässe hinter dem Dr
sen-Häutlein, wie auch würcklich geschieh
aber noch vor der spannadrigen Haut kom
men. Da nun aber gleichwohl die Spe
sen durch die Berührung der spannadrige
Haut die fleischernen Fasern zur Bewegun
determiniren müssen; so würde sie zu we
von der inneren Höhle des Schlunde
wo die Speisen sind, wegkommen un
nicht mehr so empfindlich verbleiben, inde
die Berührung durch viele Häute, ja selb
durch die Blut-Gefässe durchgehen müst
Es hat sich demnach besser geschickt, da
da

Ursache von seiner Lage.

ns spannadrige Häutlein zuerst käme, da- it es von den Speisen desto leichter kön- berühret werden, da ohne dem die von n Drüsen abgesonderte Feuchtigkeit gar chte durch die subtile oder sehr zarte spann- rige Haut durchdringet und sie zugleich uchte erhält. Das Blut-Gefäß-Häut- in (*tunica vasculosa*) hat Adern und uls-Adern in sich, die sich gewöhnlicher assen in viele Aestlein zertheilen, und cht allein allen Häuten ihre Nahrung (§. .), sondern auch den Drüsen das Blut führen (§. 68.), damit davon die gehö- ge Feuchtigkeit abgesondert werden mag. nd eben deßwegen lieget es nahe an dem Drüsen-Häutlein, damit die Puls-Adern n Drüsen, die aus ihnen entspringen §. 68.), das Blut zuführen können. Weil aber viele fleischerne Fäserlein hat, die ntz unordentlich unter einander liegen; so t man es insgemein von der fleischernen aut nicht unterschieden. Wolte man n alle Häutlein genau von einander un- scheiden; so liessen sich derselben wohl hse zehlen, als von innen angerechnet, e zottige, die spannadrige, die drüsige, e blutgefäßige, die fleischige und die äus- e oder gemeine. Der obere Theil des Schlundes wird der Kopff (*Pharynx*) ge- nnt, welcher erweitert werden muß, enn die Speise hinein gedruckt werden

Nutzen des Blut-Ge- fäß-Häut- leins.

Ursache von dessen Lage.

Nutzen des Kopffes im Schlunde.

soll, und hingegen sich wiederum schliessen wenn dieselbe hinein ist, damit sie nicht wiede zurücke tritt.

Wie der Schlund erweitert und zugeschlossen wird.

§. 91. Da nun alle Bewegungen i dem Leibe der Menschen und Thiere durc die Mäuslein geschiehet (§. 45.); so ka man leicht erachten, daß auch besonder Mäuslein dazu verordnet seyn müssen, wel che den Kopff des Schlundes erweitern un zusammen schliessen, nachdem es der Ge brauch erfordert. Und in der That finde man auch drey Paar Mäuslein, wel che den Schlund erweitern, und ein Paar welches ihn verschleußt. Das erste Paar das gröste unter allen, ist das Schlund Kopff-Mäuslein (*Cephalopharyngæus*)

Mäuslein, die zur Erweiterung dienen.

welches aus dem obersten Theile des Kopf fes entspringet und unten bey dem Hinter Haupt-Beine (*ossi occipitis*) an der Würbel befestiget ist. Das andere Paar so zu beyden Seiten neben dem Kopff Schlund-Mäuslein folget, ist das Keil Schlund-Mäuslein (*Sphænopharyngæus*), welches an dem Keil-Beine (*os sphænoide*) befestiget. Endlich das dritt Paar ist das Griffel-Schlund-Mäuslein (*Stylopharyngæus*), welches an der Griffel-förmigen Knochen des Schla Beines befestiget. Da diese Mäuslein a dem Kopffe des Schlundes angewachse sind und zu beyden Seiten herum stehen

ist klar, daß, wenn sie zugleich verkürzt
rden, der Schlund in seinem Eingange
veitert wird, gleichwie man einen Sack
veitert, wenn man ihn rings herum an-
set und die gegenüberstehende Theile
ch einander entgegen gesetzten Richtun-
n ziehet. Da nun der Schlund durch
Mäuslein von hinten erhaben wird,
enen an der Zunge aber niedrig bleibet;
weltzet sie die Speise von sich in den Ein-
ng des Schlundes durch ihre Bewegung
. Endlich den Schlund zu verschliessen, Mäuslein,
ß die Speise, welche in den Schlund die ihn ver-
mahl hineinkommen ist, nicht wieder schliessen.
ücke treten kan, dienen die **Schließ-**
läuslein (*Constrictores*, *Spincter*), wel-
hinten an dem Schlunde nahe an sei-
n Kopffe angewachsen und an dem
child-förmigem Knorpel (*Cartaligi-
scutiformi*) von beyden Seiten befesti-
sind. Einige halten sie nur für ein ei- Erinne-
es Mäuslein, welches von hinten um rung.
n Schlund bis zu beyden Seiten herum
)et. Alle Mäuslein an dem Kopffe des
chlundes zusammen werden die **Schlund-**
läuslein (*Pharyngæi*) genannt.

§. 92. Der Schlund gehet mit dem Nutzen des
agen in einem fort, und eröffnet sich dar- Magens
, wo er an das Zwerge-Fell angewach- und seiner
, durch den oberen oder lincken **Ma-** Theile.
n-Mund (*Stomachum*). Der Schlund

stehet

Beschaffenheit der Magen-Mündder.

stehet gerade auf dem Magen, daß er zu k
ner Seite sich neiget, damit die Speise glei
auf den Boden hinunter fället, und nicht leic
in den Schlund zurücke treten kan. D
untere oder rechte Magen-Mund (P
lorus), den man auch den Pförtner nenn
vergönnet der Speise, wenn sie verdauet i
ihren Ausgang in die Gedärme. Der obe
Magen-Mund stehet etwas höher als der u
tere, damit die Speise nicht in den Schlu
treten kan, wenn sie von dem Magen in d
Gedärme geworffen wird. Und eben de
wegen muß sie auch nicht starck, sondern na
und nach gemächlich ausgeworffen werde
denn sonst würde sie gleichfalls leicht in d
Schlund fahren. Allein da nicht dieses
in grosser Menge auf einmahl aus de
Magen gehet; so ist auch der rechte M
gen-Mund enger als der lincke, wodur
die Speise in den Magen kommet. Di
ser hat nicht gar zu enge seyn dörffen, d
mit keine Gefahr entstehet, wenn man a
einmahl zuviel hinunter schlucket, wie wo
unterweilen zu geschehen pfleget. *Helveti*
(a) mercket an, daß im Magen der Me
schen, den er genau betrachtet, der linc
Magen-Mund dem rechten nicht gerade

Besondere Observation.

b

(a) Memoires de l'Acad. Roy. des Scien
A. 1719. p. 445. edit. Bat.

r stehet. Wenn man den Magen mit-
n durcheinander schneidet, daß er nach
r Länge in zwey gleiche Theile getheilet
ird; so bleibet der lincke Mund gantz auf
r forderen Seite, und hingegen der grö-
Theil von dem rechten Munde auf der
nteren. Und dieses dienet ebenfalls dazu,
ß, wenn die Speise gezwungen wird
s dem Magen zu gehen, sie nicht eben
leichte durch den lincken Mund in den
chlund, als durch den rechten in die Ge-
rme treten kan: gleichwie auch im Ge-
ntheile, wenn sich der Magen erbricht,
sjenige, was weggebrochen wird, nicht
bequem durch den rechten Mund in die
edärme, als durch den lincken in den
chlund kommen mag. Da wir bisher
ugsame Proben gehabt, daß alles in
m Leibe der Menschen und der Thiere der-
stalt eingerichtet ist, wie es der Gebrauch
es jeden Theiles erfordert; so ist auch
n Zweiffel, daß nicht die fleischernen Fa-
n dergestalt in dem Magen liegen, daß
den lincken Mund zuschnüren, wenn
verdauete Speise durch den rechten aus-
worffen wird. Unterdessen sind die Ana-
mici in diesem Stücke nicht mit einander
ig. Insgemein saget man, es giengen
le an einander liegende Fasern gleichsam
s ein Gebündlein von dem lincken Magen-
lunde bis an den rechten nach der Länge

Lage der fleischernen Fasern.

des

des Magens fort. Wenn man nun setze daß dieselben verkürtzt werden; so komm der lincke Mund näher zu dem rechten ur werden beyde zugeschnüret. Allein weil so chergestalt beyde zugleich zugeschnüret wü den; so siehet man nicht, wodurch der linc Magen-Mund zugehalten wird, indem dur den rechten die verdauete Speise hinausgehe *Helvetius* (b) hat erinnert, daß in dem M gen des Menschen, den er genau betrachte die fleischernen Fasern gantz anders liegen, a man bisher angegeben. Was demnach de Bündlein der fleischernen Fasern betrifft, we ches an dem lincken Magen-Munde lieget; hat er befunden, daß diese Fasern, welche a dem Munde sehr dichte bey einander liegen nach diesem durch den Magen sich ausbreiten aber keinesweges, wie man insgemein vo giebet, nach der Länge desselben an einande bis zu dem rechten Magen-Munde gehen Die auswarts an dem Magen-Munde zu Lincken liegen, breiten sich schräge nach de Länge des Magens aus, daß einige davo bis den Grund des Magens erreichen. Hin gegen die von der inneren Seite dem rech ten Magen-Munde gegen über liegen, ge hen etwas gerader an dem Magen bis a den Grund herunter, indem der Magen vo

de

(b) loc. cit.

r Seite herüber nicht so lang ist, daß sie
aum hätten sich gleich den ersten auszu-
eiten, und über dieses an der lincken
eite des Magens, wo sie sich noch sonst
uszubreiten einigen Raum finden kön-
n, die Fasern eine gantz besondere Lage
iben, davon wir bald mit mehrerem re-
n werden. Es gehen demnach die Bünd-
n Fasern wie zwey Bänder um den lin-
n Magen-Mund, die zu beyden Seiten
ander Creutzweise durchschneiden. Wenn
n diese Fasern verkürtzt werden; so wird,
as darinnen ist, gegen den rechten Ma-
n-Mund gepresset und hingegen der lin-
, wie wenn man die Bänder, so man von
yden Seiten auf gleiche Weise an einen
ack legete, zöge, zugeschnüret. Wenn
Wie sich der Magen nach dem Essen schleußt.
: Magen von Speise und Tranck auf-
wellt; so werden diese Bänder gleichfalls
ogen, und solchergestalt schleußt sich der
agen. Denn daß er sich schleußt, hat
an längst erkandt, massen man nicht im
ringsten verspüret, daß, wenn man star-
Spiritus getruncken, man das geringste
von riechen kan, woferne nicht im Ma-
n ausserordentlicher Weise ausstösset, was
rinnen ist, und der Geruch mit andern
Sünsten aufsteiget. Man siehet also, daß
e Lage der Fasern, wie sie *Helvetius* be-
schreibet, ihrer Verrichtung gemäß ist:
e hingegen die Lage, wie man sie insge-
mein

Anmerckung vom Nutzen der Muthmassungen.

mein angiebet, mit ihr sich nicht wohl z
sammen reimen will. Wer hierauf ac
hat, der wird finden, wie man dur
Muthmassung die Aufmercksamkeit i
Anatomiren und den Fleiß nachzusuche
was von der Natur etwas versteckt lieg
befördern kan. Denn wir können nic
allein öffters die Verrichtungen der Th
le des Leibes aus der Erfahrung lernen, so
dern auch unterweilen errathen, inde
wir wissen, daß die Natur alles jederz
auf das beste macht. Wenn man nun b
dencket, auf wie vielerley Weise eine Ve
richtung bewerckstelliget werden mag u
welches darunter am bequemsten fälle
so lässet sich durch Muthmassen errathe
wie die Structur beschaffen seyn müs
Nun kan man sich zwar in diesen Mut
massungen gar leicht betrügen, insonde
heit weil in der Natur niemahls eine A
sicht eintzeln, sondern neben andern z
gleich erreichet wird: allein da man es nic
weiter als eine Muthmassung ansiehe
dadurch man zur Aufmercksamkeit ur
Sorgfalt im Nachsuchen aufgemunte
wird; so kan man dadurch in keinen Ir
thum verleitet werden. Braucht man de
überall im Erfinden die Muthmassunge
und wer dieses nicht thun wolte, würd
in der That nicht weit kommen. Mut
massungen müssen einem Anlaß geben d

Sach

Sache immer weiter zu untersuchen, bis
: endlich damit zu Stande kommen.
Man darff nicht einwenden, daß man der- Erinne-
ichen Weitläufftigkeiten nicht vonnö- rung.
n habe, indem es in der Anatomie ja bloß
: das Sehen ankomme: denn wir ha-
hier bey dem Magen die Probe, da
oviele die Lage der fleischernen Fasern be-
chtet, und dessen ungeachtet doch nicht
gesehen, wie sie eigentlich beschaffen ist.
Wo Verstand und Vernunfft die Sinnen
Observiren lencken, da gehet es immer
er von statten und man kommet weiter,
wenn man es auf die Augen allein
ommen lässet. Ja dieses ist selbst
eine Ursache, warum diejenigen, wel-
die Theile im Leibe der Menschen und
iere zu erst zu beschreiben angefangen
en, nicht so weit darinnen kommen
als die ihnen nachgefolget, auch eines
das andere unrichtig angegeben, so
denen anders befunden worden, die
Schwierigkeiten bey dem Gebrauche der
eile gefunden, und dadurch genauer nach-
hen angetrieben worden. Weil der Warum
te Magen-Mund oder der Pförtner der Pförtner keine
t mit ein Paar solchen Bändern ver- Bänder
n ist als der lincke; so kan er auch nicht hat.
ugeschnüret werden als wie der lincke.
erdessen da doch mehr Gefahr ist, daß
einmahl ausgeworffene Speise aus den

Gedärmen wieder zurücke in den Magen t
als daß sie aus dem Magen in den Schl
steiget, wie aus der Lage des Schlundes
der Gedärme leicht abzunehmen; so
GOTT ein anderes Mittel gebraucht
Pförtner geschickt zu machen, daß er
Speise, welche einmahl in die Gedärme k
men ist, nicht wieder zurücke treten lä

Nutzen des Schlüß-Mäuslein.

Denn er ist in dem Anfange der Gedärme
einem Schlüß-Mäuslein (*Sphincterе*)
sehen, welches aus ihnen nichts wieder zu
cke läst. Er hat in die Rundte herum sta
Fasern, die ihn zuschnüren, ohne daß de
brige Magen eine Veränderung leidet:
durch er zugehalten werden kan, wenn
dem Magen nichts hinaus soll. Ueber

Ursache von der Figur des Pförtners.

ses gehet die Speise nach ihrer Verdau
nicht so gerade in die Gedärme, als wie
durch den Schlund hineinkommet, sond
der Pförtner hat einige Krümme, r
dasjenige, was aus dem Magen gehet, f
sig ist und nach und nach gemächlich aus
lassen wird.

Warum der Magen im Unter-Leibe lieget.

§. 93. Der Magen lieget im Un
Leibe, nicht aber im Ober-Leibe, welc
von jenem durch das Zwerg-Fell abges
dert wird. Denn wenn er im Ober-Le
läge; so würde man im Athen-Hohlen
hindert werden, wenn der Magen
wäre. Indem der Magen erfüllet wi

m

ß er allerdings aufschwellen, massen
us weichen Häuten bestehet, die zusam-
n fallen, wenn nichts oder wenig darin-
ist: hingegen sich von einander geben,
n etwas hinein kommet, wie es mit
m Sacke beschaffen ist. Derowegen
met er mehr Platz ein, wenn er voll,
wenn er leer ist. Man kan es auch
eigentlich sehen, daß der Unter-Leib
er getrieben wird, wenn der Magen
ist, als wie er leer war. Der
er-Leib ist wegen der Ribben harte und
nicht nachgeben. Wenn demnach der
gen einen grösseren Raum einnähme,
m Speise und Tranck hineinkommet,
er vorher hatte; so würden die Lungen
nicht mehr wie zuvor, da der Raum
war, ausdehnen können und würden
solchergestalt im Athem-Hohlen gehin-

Daß dieses die wahre Ursache sey, Bestäti-
man daraus ersehen, weil in den Fi- gung der
, die nicht Athem hohlen, als in den angeführ-
n, der Magen gleich an dem Munde ten Ursa-
, und sie gar keinen Schlund haben. Es che.
annenhero der Schlund bloß nöthig,
der Magen in Menschen und Thieren,
them hohlen, von dem Munde hat müs-
veggerücket werden. Damit er nun Warum
ohne Noth länger würde; so ist auch der der lincke
Magen-Mund oder der Eingang des Magen-
lundes in den Magen gleich im Zwerg- Mund im
Zwerg-
Felle.

Warum der Unter-Leib weich.

Warum der Magen vom Hertzen abgesondert.

Ob der Magen im Athem-Hohlen die Lungen incommodiren könte,

Felle, welches die Höhle des Ober-Leibes verschleußt. Und ist der Unter-Leib oder Bauch gantz weich, damit er nachgebet, wenn Magen und Gedärme erfüllet werden. Man findet in den Fischen, die nicht Athem hohlen, daß der Magen durch einen Unterscheid von dem Hertzen abgesondert wird. Da nun GOTT und die Natur nichts vergebens thun (§. 10. Met.); so siehet man daraus, daß der Magen auch dem Hertzen hinderlich seyn muß. Das Hertze liegt in dem Ober-Leibe, wo die Lungen sind. Und demnach ist alles ihm zu gefallen in Menschen und Thieren die Athem hohlen, der Magen daraus gewiesen worden. Das Hertze ist in steter Bewegung (§. 415. Phys.), und beruhet auf seiner Bewegung das Leben (§. 455. Phys.). Wenn nun der Magen zu viel aufschwölte, könte er der Bewegung des Hertzens hinderlich seyn. Zudem dampfft der Magen beständig, und die feuchten Dämpffe, welche durch die Schweiß-Löcher der Haute von aussen durchdringen (§. 69. T. I. Exper.), würden in die Blut-Gefässe dringen und das Blut verunreinigen. Vielleicht dörfften einige meinen, es könte auch wohl geschehen, daß der Magen im Athem-Hohlen von den Lungen incommodiret würde. Denn indem wir die Lufft hineinziehen, schwellen die Lungen auf und die hinc

dr

ngende Lufft hat grosse Gewalt (§. 437. wenn er
f. & §. 127. Tom. I. Exper.). Wenn mit ihnen
dadurch der volle Magen gedruckt in einer
rde; so würde die Speise in den Schlund Höhle wä-
ren, als wie wir unterweilen erfahren, re.
sie heraus will, wenn wir viel gegessen
getruncken haben und uns starck bü-
, daß der Magen sehr gedruckt wird,
nderlich wenn man starck von Leibe ist.
in daß dieses nicht wäre zu besorgen ge-
en, erkennet man gar bald, wenn man
ehet, wie das Athem-Hohlen geschiehet.
die Lufft nicht in die Lungen dringet,
n nicht vorher durch die Erweiterung
Höhle in dem Ober-Leibe sie Freyheit
mmen sich auszubreiten (§. 437. Phys.),
Erweiterung aber gehindert würde,
n der volle Magen darunter läge; so
e man alsdenn auch nicht so viel Lufft
die Lungen an sich ziehen, daß dadurch
Magen Beschweerung empfindete. Es Ob der
ften vielleicht auch einige vermeinen, Magen
wenn die Höhle des Ober-Leibes nur mit der
sser seyn dörffte, und so könte der Lungen in
gen die Lungen im Athem-Hohlen nicht einer Höh-
ren: allein man dencket dieses aber- le seyn
l mit nicht gnugsamer Ueberlegung. Es könne,
mehr als eine Ursache, die dieses hin- wenn sie
, und würden sich gar viele Unbequem- gröffer
keiten hervor thun, wenn man den wäre.
gen in die erweiterte Höhle des Ober-

Leibes logiren wolte. Der volle Mag
nimmet vielmehr Raum ein als der lee
absonderlich wenn er mit Speise und Tra
überladen wird. Woferne er nun den L
gen im Athem-Hohlen nicht hinderlich
len, sondern ihnen genung Raum sich a
zublasen lassen solte (§. 437. Phys.);
müste die Grösse der Höhle in dem Ob
Leibe nach dem vollen Magen eingerid
seyn und zwar nach der ordentlichen Ve
wenn man ordentlichen Hindernissen st
ren wolte, oder nach der ausserordentlich
woferne man gar keines verstatten se
Im ersten Falle wäre der übrige Raum
der Höhle des Ober-Leibes so groß, 1
jetzund, wenn der Magen seine ordentl
Völle hat, nachdem man nicht mehr
gessen und getruncken, als unsere gewö
liche Mahlzeit ist. Im andern Falle bli
er noch so weit, wenn der Magen
übermäßiger Speise und übermäßig
Trancke beladen worden. Nun ist
kandt, daß nach Proportion der verd
neten Lufft in der Höhle des Ober-Lei
die äussere Lufft in die Lungen hinein d
get, wenn wir Athem hohlen (§. 4
Phys.). Derowegen daferne gewiß, 1
viele Lufft sich nicht so sehr ausbreiten
als wenigere, wenn der Raum, dadu
sie sich ausbreiten soll, einerley verbleit
so würden wir, wenn der Magen leer

ge wenig Athem hohlen können, und fol-
gds zu der Zeit beständig schweer athmen.
E würde aber nicht besser gehen, wenn
d Magen voll wird. Denn weil er als-
n sehr aufschwellet und einen grossen
ium erfüllet; so würde die Lufft in der
hle des Ober-Leibes zuviel zusammen
ruckt und pressete folgends die Lungen
mmen, daß sie zum Athem-Hohlen un-
hickt würden (§. cit. Phys.). Alles
es ist nicht zu besorgen, indem der Magen
Unter-Leibe lieget, wo der weiche Bauch
hgiebet, wenn der Magen und die Ge-
me noch so viel angefüllet werden. Hier-
kommet ferner, daß, wenn der Magen
iner freyen Höhle läge, er hin und wie-
wancken würde und zugleich der
hlund keine Befestigung haben, son-
n von der Last des Magens nach der
ite gezogen werden, wo der Magen
fället: welches wohl gar hindern kön-
daß sich die Speise nicht hinunter-schlu-
n liesse. Es würde eben diese Beschweer-
keit haben, wenn die Speise aus dem
agen in die Gedärme gehen solte, weil
Last des schwanckenden Magens den
arm, wo er durch das Zwerg-Fell gien-
leicht verschnüren, oder doch wenigstens
n Weg enge machen könte. Solte
ar der Magen und der Schlund ange-
chsen seyn, damit er nicht wancken kön-

Warum der Magen nicht frey liegen darff.

te; so würde nicht allein die starcke Vö
wenn man nemlich den Magen mit zu vie
Speise und Tranck überladen, oder d
Schlund mit einem allzugrossen Bissen
schweeret, unterweilen einen Schmertz v
ursachen, wo sie angewachsen wären, sond
es würde auch der Magen nicht seine gehö
ge Bewegungen verrichten können, die
sonderheit die verdauete Speise aus d
Magen heraus zu pressen nöthig sind (
412. Phys.). Man hat hier demnach e
herrliche Probe, daß auch die Lage eines
den Theiles nicht ohne gnungsamen Gru
in dem Leibe der Menschen und Thiere
terminiret ist, wodurch die weise Verknü
fung der Dinge dem Raume nach, die
anderswo behauptet (§. 546. Met.) und
Uebelgesinnten ein Anstoß worden ist, he
lich erläutert wird. Und wir werden
folgenden noch mehrere Proben davon
treffen. Nachdem nun aber der Mag
in dem weichen Unter-Leibe lieget; so
man alle die Beschweerlichkeiten nicht zu
sorgen, die sich in dem Ober-Leibe erei
nen würden. Denn im Unter-Leibe lie
er nicht frey, sondern überall an. We
er voll wird; so giebet nach Proporti
seiner Völle der weiche Bauch nach. U
wenn die Haut des Bauches gespan
wird; so druckt sie durch ihre ausdehnen
Krafft so viel zurücke an den Magen

Lage der Theile hat ihren Grund.

Vortheile von der Lage des Magens im Unter-Leibe.

von ihm gedruckt wird (§. 679. Met.), d liegt daher der Magen feste an, daß nicht wancken kan. Unterdessen da er nichts angewachsen ist, was nicht nachben könte; so behält er seine Freyheit e Bewegungen hervorzubringen, dazu er rch die fleischerne Fasern aufgeleget ist. Man siehet aber auch zugleich bey dem Magen eine Probe, daß GOTT und die Natur nichts überflüßiges thun. Denn der Schlund bloß zu dem Ende einen Platz bey den Menschen und Thieren, die them hohlen, findet, weil der Magen cht nahe an den Mund kommen dörffen; ist er auch nicht einen quer Finger länr gemacht als nöthig gewesen, massen bis an das Zwerg-Fell gehet und nicht eiter, weil der Magen gleich darunter get. Aber auch der Magen ist nicht eiter hinunter kommen, als es die Noth fordert. Weil er bloß aus dem Oberibe hat wegbleiben müssen, im Unteribe aber nichts vorhanden, was er hinrte; so lieget er auch gleich oben und sset an das Zwerg-Fell an. Da die Ler neben ihm lieget; so hat er gegen die cke Seite herüber rücken müssen. Es ihm aber die Leber zugesellet worden, dait der Leib sein gleiches Gewichte erhielte. Denn sonst hätte so wohl die Leber, als r Magen in die Mitten kommen müssen,

Probe der Weisheit GOttes.

Warum der Magen auf der Seite lieget.

und wäre nichts gewesen, was ihnen z
Seite hätte können zugeordnet werden. D
nun aber gleich der Magen nirgends feste a
gewachsen seyn muß, wodurch er in sein
Bewegungen gehindert würde; so hat
doch einige Befestigung nöthig gehabt, w
durch er in seiner Stelle erhalten würde, w
er zur Seite liegen muß und nicht zu we
sich herüber auf die rechte geben darff. D
erste Befestigung erhält er durch das Zwer
Fell, wo der Schlund in seinem Eingan
feste eingewachsen. Und demnach sieh
man hier von neuem eine Ursache, warum
der Schlund nicht über das Zwerg-Fell i
den unteren Leib herausgehet. Nächst di
sem ist er an das Netze angewachsen un
vermittelst dessen an der Leber befestige
Und dienet diese Befestigung hauptsächlich
daß er sich nicht verrücken kan, wenn er le
ist und zusammen fället, folgends von d
Haut des Schmeer-Bauches, die nu
nicht gespannet wird, nicht mehr zurücke g
halten wird.

Befesti-gung des Magens.

§. 94. Der Magen macht mit de
Schlunde und den Gedärmen einen C
nal aus und bestehet demnach mit beyde
aus einerley Häuten. Insgemein rechn
man drey Häute, die gemeine, die fleischi
und die spannadrige mit der zottigen Schac
le. Nachdem man aber einige in mehre

Nutzen der Häute des Magens.

zerthe

rtheilet; so kommen derselben wie in dem Schlunde mehrere heraus. Da der Magen nerley Häute mit dem Schlunde hat; so ehet man ohne mein Erinnern, daß sie uch eben den Gebrauch haben müssen, den ir ihnen in dem Schlunde zugeeignet. demlich die gemeine Haut (*tunica membranosa*) dienet zur Befestigung des Ma- ens; die fleischige (*tunica musculosa*) r Bewegung; die spannadrige (*tunica nervosa*) zur Empfindung, wodurch e Bewegung der fleischernen Fasern deter- iniret wird, und die zottige (*cruſta villosa*), daß der Magen schlüpffrig erhalten erden kan, damit die Speise sich nirgends n dem Magen reiben kan und dadurch ie Empfindung an der spannadrigen zu arck, oder auch zu unrechter Zeit geschie- et. Von der äusseren Seite, wo die ttige Schaale an der spannadrigen Haut nlieget, sind Drüsen in grosser Menge nzutreffen, welchen das Blut zur Abson- erung von den Puls-Adern, die durch ie spannadrige Haut lauffen, zugeführet ird, damit sie den Magen-Drüsen-Safft (§. 73.) zur Verdauung der Spei- absondern. Sie werden überaus schöne chtbahr, wenn man ein Stücke vom Magen auf meinen anatomischen Heber ergestalt bindet, daß die äussere Fläche as Wasser im Gefässe berühret (§. 70.

Wozu jede von ihnen dienet.

Nutzen der Magen-Drüsen.

Wie sie schöne zu sehen.

T. III. Exper.). Und deßwegen sind
auch der inneren Höhle des Magens sehr n
he, damit sich dieser Safft desto besser dare
Nutzen der fleischernen Fasern. ergiessen kan. Am allermeisten sind hier d
fleischernen Fasern zu mercken, wodurch d
Magen zu Bewegung aufgeleget ist, u
zwar um so viel mehr, weil heute zu Ta
viele mit dem berühmten Medico Pitcar
behaupten, als wenn die Speise bloß dur
die Bewegung des Magens zerdruckt würd
und die Dauung in nichts weiterem bestünd
Und dieses ist eben die Ursache gewesen, wa
um *Helvetius* die Lage der fleischernen Fase
in dem Magen auf das sorgfältigste unte
sucht (a). Da er nun die Sache gantz a
ders befunden, als bisher von allen Anatom
cis angemercket worden; so will ich erstli
den Unterscheid der Fasern beschreiben, w
man ihn insgemein angiebet, darnach au
anführen, wie ihn *Helvetius* befunden. Im
gemein setzet man zwey Reihen Fasern, d
äusseren und die innere. Die äusse
Fasern gegen um den Magen wie ein Ci
cul herum, nicht nach der Länge des M
gens, sondern nach seiner Tieffe. Die i
neren hingegen lauffen etwas schräge he
um und schneiden die vorigen schieffwind
licht. Wenn die äusseren Fasern verkürt
we

(a) loc. cit. ad §. 92.

erden; so muß der Boden des Magens
hoben werden: wenn aber die inneren
verkürtzen; so wird die Speise darin-
n gedruckt und zwar gegen den rechten
Lagen-Mund, weil die Fasern alle schrä-
gegen ihn liegen. Von dem Bündlein
asern, das bey dem inneren lieget, habe
) schon oben (§. 92.) geredet. Ich ha-
auch zu anderer Zeit (§. 412. Phyſ.)
wiesen, daß man durch diese Lage der
asern gar wohl begreiffen kan, wie die
rdauete Speise nach und nach durch den
förtner aus dem Magen gelassen wird,
d demnach scheinet es nicht unglaublich,
ß, wenigstens bey einigen Thieren, als
wan bey Hunden und Ochsen, die Ana-
mici diese Lage der Fasern angetroffen,
enn es gleich bey Menschen durchgehends
seyn solte, wie es *Helvetius* angegeben.
Wir wollen aber sehen, wie er die Sache
schreibet. Der Magen liegt etwas schief
d also auf der lincken Seite tieffer herun-
r, damit die Speise da hinunter fället
d von dem Pförtner weg ist, der sie in
e Gedärme hinaus lässet. Diesen rund-
n Theil des Magens, der in der lincken
Seite über den lincken Magen-Mund her-
is lieget, pfleget man den **Grund des**
Magens (*Fundum ventriculi*) zu nennen,
eil es in der That der niedrigste Theil ist
der natürlichen Lage des Magens. *Hel-*

Wie Helvetius die Lage der Fasern beschreibet.

vetius

vetius nun hat gefunden, daß der Grun des Magens sehr starcke Fasern hat, d in lauter Circuln herum lauffen, welch ihren gemeinen Mittel-Punct in der Spit des Grundes haben, und daher von der lincken Magen-Munde an, wo sie ihre Anfang nehmen, bis an das Ende de Grundes immer kleiner werden. Da nu die Speise in dem Grunde lieget; so b greifft man leicht, daß, so bald diese Fa sern verkürtzt werden, die Speise darau unter dem lincken Magen-Munde, der si gleich durch seine Fasern verschlossen wir (§. 92.), weiter hervor gegen den rechte Magen-Mund oder den Pförtner gedruck wird. Und also haben die Fasern im Bo den die beste Lage, die man ihnen zu ihre Verrichtungen zueignen kan. Wie den insonderheit zu mercken, daß die Faser von dem einen Bündlein, welches von de rechten Seite des lincken Magen-Munde lieget, sich unter den Circuln des Grunde um ihn herum ziehen, damit, so bald di Speise hervor gerückt wird, sie anfange den lincken Magen-Mund zu zuschliessen wie sie dann auch bloß von der Seite sich über den Boden des Magens ausbreiten wo der lincke Magen-Mund weiter hinü ber stehet als der rechte (§. 92.). In den übrigen Magen hat er die innere Fasern bey nahe so gefunden, wie sie von den Anato

mici

icis angemercket werden: allein die Cir-
l-rundten hat er anders befunden, indem
iner um den Magen gantz herum gehet,
ndern es nur eintzele Stücke sind, die hin-
: einander liegen und ihre Aestlein sehr un-
ıdentlich auswerffen. Was er von Aus-
leitung der Fasern von dem lincken Bünd-
in angemercket, ist schon oben (§. cit.)
ygebracht worden. Man siehet, daß,
:nn die eintzeln Fasern, die man insgemein
: Circul-rundten nennet, verkürtzt werden,
: aus dem Grunde hervor getriebene Speise
gen den Pförtner gedruckt wird, indem ihre
habene Seite gegen den Grund lieget. Es
rckt aber auch *Helvetius* (b) an, daß der
Magen, wenn viele Speise hinein kommet, sich
sser ausdehnen kan, als wenn diese Fasern in
em Circul oben zusammen lieffen. Die
innadrige und zottige Haut liegen an den
rigen nicht glat an, sondern sind etwas wei-
, daher der Magen inwendig faltig wird,
sser daß *Willisius* angemercket, daß in
Cänffern und Fressern, die den Magen zu-
l beschweeren, die äusseren Häute endlich
ch so weit ausgedehnet werden, daß die in-
:en sich daran schliessen. Man kan hier-
s den Nutzen erkennen, den die Weite der
ineren Häute hat. Nemlich die zottige

Warum die inneren Häute an den äusseren nicht glat anliegen.

und

(b) loc. cit. p. 450.

und spannadrige Haut lassen sich nicht viel ausdehnen als wie die äusseren, die fl schige und gemeine. Gleichwohl aber m sen sie so wohl als die äusseren ausgedehn werden, wenn der Magen mit vieler Sp se und vielem Trancke überladen wi Damit nun durch das übermäßige A spannen der Magen nicht verletzt wir so ist durch die Falten der inneren Hä

Nutzen der Nerven im Magen.

davor gesorget worden. Endlich find wir sehr viele Nerven in dem Magen, n durch er überaus empfindlich wird (§. 31. sonder Zweiffel zu dem Ende, daß wir du den Hunger des Essens erinnert werd Denn da die Drüsen den Magen-Drüs Safft beständig absondern; so muß er s in dem Grunde des Magens sammle wenn keine Speise darinnen ist, wie i denn auch *Du Hamel* in hungrigen Hu den gefunden (§. 411. Phys.). Weil n alsdenn der Safft durch die zottige Ho zu den Nerven dringet; so wird dadu die Empfindung erreget, die man d

Wie der Hunger entstehet.

Hunger nennet, welcher dannenhero glei gestillet wird, so bald man den Mag mit Speise versiehet. Und zeiget sich hi ein neuer Nutzen der zottigen Haut, welc die spannadrigen von innen verwahr

Nutzen der zottigen Haut,

Denn sie hindert, daß der Magen-Drüse Safft nicht so gleich zu den Nerven komm kan, wenn der Magen von der Speise au

gele

zeret worden, sondern sich erst etwas
ufig versammlen muß, ehe er die Nerven
greifft, damit uns nicht, nachdem
Speise verdauet, gleich wieder hungert
uns der Hunger mehr zu essen antrei-
als wir nöthig haben. Es hat demnach
DTT den Magen so zubereitet, wie es
Mäßigkeit erfordert, welche den
nschen nicht eher reitzet Speise zu sich
nehmen, als bis es Zeit ist, noch auch
ger, als bis er gnung hat. Und siehet
n hieraus die Ursache, warum die Thie-
sich nicht so mit Speise und Tranck
laden als die Menschen, indem sie ihrem
ürlichen Triebe folgen, wie man auch
rungs bey den Kindern verspüret. Allein
Menschen machen ihnen durch Gewohn-
und mannigfaltige Zurichtung der
Speisen einen unordentlichen Appetit, der
ur Uebermäßigkeit in Essen und Trin-
verleitet, daß die Natur nicht mehr
h ihren guten Winck bey ihnen etwas
richten kan, sondern die Lust, welche
aus dem Essen und Trincken geneußt,
t anderen schlimmen Begierden, die
unterweilen damit zugleich vergesell-
fften, die Oberhand behält. Und hier
en wir eine Probe, wie der Mensch
Natur verderbet, welche die Thiere un-
erbt erhalten. Es sind aber mehrere
e, da dieses geschiehet. Und kan man

Besondere Anmerckung.

Warum die Thiere sich nicht wie die Menschen mit Speise und Tranck überladen.

Anmerckung.

überhaupt mercken, daß es daher komm
warum die unvernünfftigen Thiere un
weilen die Vernunfft besser zu gebrauc
scheinen als die vernünfftigen Mensch
wie *Rorarius* in einer besonderen Schrifft
hauptet. Die Thiere handeln ihrer Na
gemäß nach den Absichten GOttes, um d
willen er ihnen dieselbe gegeben: hingegen
Menschen handeln wieder ihre Natur i
Lüsten und Begierden gemäß nach Absich
die sie ihnen selbsten dichten.

Warum die wiederkäuende Thiere mehr als einen Magen haben.

§. 95. Es ist eine bekandte Sache, daß e
ge von den vierfüßigen Thieren wiederkä
das ist, die Speise anfangs nicht gnung
käuet hinunter schlucken, nach einiger Zeit
sie wieder herauf langen und erst käuen. I
diese Thiere haben mehr als einen Mage
kommen. So findet man in Ochsen, Widd
Böcken und dem übrigen Horn-Viehe,
auch andern Thieren, die wiederkäuen, o
gleich keine Hörner haben, als in Camelen,
Magen, welche *Glissonius* (a) kürtzlich
schrieben; *Peyerus* aber (b) ausführlich
un

(a) in Tract. de Ventriculo & intesti
c. 2. §. 9. & seqq. f. 74. & seqq. B
Anat. Tom. I.

(b) in Merycologia s. Comment. de
minantibus & ruminatione. V
Bibl. Anat. f. 110. & seqq.

uterſuchen ihm angelegen ſeyn laſſen. *Ari-* Ariſtotelis
ſtoteles (c) hat davor gehalten, es hätten dieſe Meinung.
Thiere deßwegen mehr als einen Magen be-
kommen, weil ſie nur eine Reihe Zähne haben,
nämlich bloß in dem unteren Kinnbacken, und
weder die Speiſe nicht kauen könten, und die
Wiederkäuer ſind ihm in dieſem Stücke, wie in an-
dern, nachgefolget. *Peyerus* hält dieſe Mei- Wird an-
nung für ungereimet, weil ja doch die Thiere gefochten.
die Speiſe aus dem Magen wieder herauf
bringen und dann erſt wiederkäuen, ehe ſie zur
Verdauung in den letzten Magen kommet.
Er eiffert faſt dargegen und giebt es für
eine gottloſe Meinung aus, als wenn
GOTT den Mangel der Zähne hätte durch
die Vielheit der Magen erſetzen müſſen.
Allein es iſt nicht ſo gefährlich, als wie es
anfangs ſcheinet, weil er vielleicht ſchon mit
einem Vorurtheile wieder den *Ariſtotelem* Wird ge-
eingenommen geweſen, als wenn er ein rettet.
Heide iſt wäre; noch auch ſo ungereimet,
als es ihm vorkommet. Wenigſtens kan
man keines aus den angeführten Gründen
beybringen. Die Speiſe, welche aus dem
Magen wieder herauf gelanget wird, iſt
von anderer Beſchaffenheit als die anfangs
in dem Munde hinunter kommet. Denn
wenn die Speiſe von den Thieren genom-

c) de part. animal. lib. 3. c. 14.

men wird, ist sie harte, z. E. Graß o
Heu, und lässet sich nicht mit einer R
Zähne zerkäuen: hingegen wenn sie
auf gelanget wird; so ist sie in dem er
Magen erweichet worden, und kan
gar leicht durch einfache Zähne zerkä
werden, welche sich an den harten Gaun
andrücken, indem das erweichte mehr
druckt wird und davon zerfähret, als
es nöthig hätte zerschnitten und auf ant
Weise getheilet zu werden. Es ist al
dings an dem, daß ein Thier, welc
wiederkäuet, die Speise nicht käuen
wie sie zur Verdauung im letzten Mag
der mit dem menschlichen überein komm
beschaffen seyn muß, weil es keine ob
Zähne hat, und daher erst in dem er
Magen erweichen muß, ehe sie sich
ihm käuen lässet. Und solchergestalt
klar, daß die Abwesenheit der Zähne in
oberen Reihe und die Vielheit der Ma
zwey Dinge sind, die zusammen gehö
und gleichwie der Mangel der doppel
Zähne durch die Vielfältigung des M
gens in den wiederkäuenden Thieren e
tzet wird, also im Gegentheile dem M
gel der Vielheit der Magen durch die V
doppelung der Zähne abgeholffen wi
Gleichwie ich sagen kan: Menschen u
Thiere, die nicht wiederkäuen, haben
einen Magen, weil sie mit ihren doppel

Zähr

nen die Speise gleich so kauen können,
sie zur Verdauung nöthig ist; so kan
auch im Gegentheile sagen: die Thiere,
he wiederkauen, haben mehr als einen
gen, weil sie mit der einem Reihe-Zäh-
ie Speise nicht eher kauen können, wie
r Verdauung in dem letzten oder rech-
Magen nöthig ist, bis sie vorher in an-
erweichet worden. Wenn man sich
den Worten ärgert, der Abgang der
ne werde durch die Vervielfältigung
Magens ersetzet; so geschiehet solches
Noth. Denn wer behauptet deßwe-
daß GOTT aus einem Unvermögen
n Thieren nicht hätte doppelte Zähne
n können, und also diesen Mangel
eine andere Weise ersetzen müssen. Es
ier gar nicht die Rede von demjenigen,
GOtt thun kan, oder nicht, sondern
um die Vielfältigung des Magens mit
Mangel der oberen Zähne verknüpfft
Und da erkläret freylich eines das an-
, nach der Verknüpffung, welche sich
n den cörperlichen Dingen dem Rau-
nach befindet (§. 548. Met.), da eines
Grund in sich enthält, warum das
re neben ihm zugleich ist (§. 546. Met.),
n GOTT alles mit Weißheit neben
nder geordnet und in Pflantzen, Thie-
und menschlichen Leibern zusammenge-
. *Peyerus* meinet, die wahre Ursache Peyeri

Meinung wird untersuchet.

wäre diese und viel gründlicher als die
dere, weil GOTT nach seinem blo
Wohlgefallen einigen Thieren das
mögen wiederzukäuen geben wollen,
ihnen daher von freyen Stücken viel
gen gegeben, weil er gefunden, daß sie
nen nützlich seyn können. Allein es i
nicht die Frage, ob GOTT Thiere ma
können, die eine grosse Aehnlichkeit mit
Wiederkäuenden im übrigen gehabt,
doch nicht hätten wiederkäuen dörffen,
dern ob man den Mangel, oder (w
man sich an diesem Worte ärgern will)
Abgang der Zähne, als einen Grund
der Vielfältigung des Magens anfü
kan. Und dieses letztere ist, welches *Ar*
teles behauptet und darinnen man w
vor sich was ungereimtes oder wieder
chendes, noch auch der Weisheit GO
unanständiges finden kan. Ich weiß w
daß *Aristoteles* auch eine Ursache ange
ret, warum das Horn-Viehe keine
Zähne hat, und vermeynet, daß die M
rie davon in die Hörner gehet, folge
den Zähnen entzogen wird. Und di
mag wohl die Ursache seyn, warum
seine Meinung als der göttlichen Allm
nachtheilig angesehen. Allein dieses i
ne besondere Frage, die man mit der
rigen nicht vermengen muß, und die
ihr auch nichts zu thun hat. Wenn

fre

get, warum die Thiere, welche wieder-
ien, mehr als einen Magen haben; so
n ich allerdinges antworten, weil sie kei-
obere Zähne haben. Denn die Speise
ß erst recht gekäuet werden, ehe sie in
n Magen verdauet wird: wir haben
r schon gesehen, daß ohne obere Zähne
e erweichte Speise gekäuet werden mag.
aget man nun ferner, warum diese Thie-
nur eine Reihe Zähne haben und ihnen
oberen fehlen; so mag man darauf ant-
rten, was man will, und es hat mit
vorigen Frage nichts zu thun. Es
g hier einer eine Ursache anführen, was
für eine will, er mag die wahre treffen,
r auf eine unrichtige verfallen; so kan
durch die Beantwortung der vorigen
age weder gerechtfertiget, noch unrichtig
nacht werden. Denn daß die Thiere,
lche wiederkäuen, nur eine Reihe Zähne
ben, ist aus der Erfahrung klar, und
nn man dieses als den Grund von der
ervielfältigung des Magens anführet,
ümmert man sich nicht, was es für eine
sache haben mag. Daß bey einigen Thie-
n und den Menschen in dem oberen Kinn-
cken Zähne wachsen, muß seine natürliche
sachen haben, dadurch es verstanden
rd, warum es geschiehet, und diese Ur-
chen müssen sich nicht insgesammt bey
nen, die wiederkäuen, finden, denn sonst

würden sie ihnen auch wachsen: gleichw
im Gegentheile es seine natürliche Ursach
haben muß, warum einigen Thieren Hö
ner wachsen, und diese Ursachen nicht vo
handen seyn können, wo keine wachse
Ob aber die Hörner die Materie zu den ob
ren Zähnen entziehen und im Gegenthe
die oberen Zähne die Materie zu Hörne
wegnehmen, wie *Aristoteles* davor gehe
ten, ist eine andere Frage, die eine wei
re Untersuchung braucht, und uns in de
gegenwärtigem Orte nichts angehet. W
der Sache genauer nachdencket, wird g
bald sehen, daß sich *Peyerus* verwirr
weil er aus der Metaphysick nicht deutli
erlernet, was es mit dem Wesen der Di
ge eigentlich für eine Beschaffenheit hat
Erinne-rung. Und kan man dieses als eine Probe anne
men, daß derjenige, welcher in der Erkär
niß der Natur überall zurechte komm
will, sich auch um die metaphysischen B
griffe bekümmern muß. Eben aus diese
Ursache habe ich mir angelegen seyn lass
dieselben klar und deutlich zu machen, d
mit ich in der Physick desto ungehindert
fortgehen könte, und es gereuet mich au
nicht, indem ich den Nutzen davon übe
flüßig spüre. Es ist ein grosses Versehe
daß man in den Gedancken stehet, a
wenn ein Naturkündiger sich um die Grun
Wissenschafft nicht zu bekümmern hätt
masse

assen man deswegen vielen Einbildungen der Natur Platz vergönnet, weil man da-men nicht geübet ist.

§. 96. Der erste Magen ist sehr groß, Nutzen der
eil darinnen die Speise gesammlet wird, verschiede-
elche die wiederkäuenden Thiere auf ein- nen Ma-
ahl zu sich nehmen. Da sie nun sehr ge- gen.
ßig sind; so muß auch das Behältniß rzu groß seyn. Hierzu kommet, daß Nutzen
Speise, welche noch fast gantz rohe und des ersten.
gekäuet hinunter geschluckt wird, nicht zusammen fället, als die andere, welche in und weich gekäuet worden, und da- r einen grösseren Raum erfordert. In n wird die Speise eingefeuchtet und in was erweichet, damit sie zum Wieder-uen geschickt wird: denn so bald sie in m Stande ist, wird sie wieder in das aul herauf gebrochen, damit sie das hier kleine käuen kan, bis sie zum Ver-uen geschickt ist. Wenn man ein Thier lachtet, welches wiederkäuet, nicht lange rnach, da es die Speise zu sich genom-n; so wird man das Heu oder Graß, elches es genossen, in diesem grossen weiten agen finden. Man wird aber auch fin-n, daß es daselbst angefeuchtet und durch die euchtigkeit erweichet wird. Der andere Nutzen des
agen ist gar viel kleiner als der erste, andern.
nn in ihn kommet die wiedergekäuete Speise, welche nicht so viel Raum als die

noch nicht wiedergekäuete erfordert. M
findet ihn fast niemahls leer, sondern a
zeit etwas von wiedergekäueter Speise da
innen. Was auch im ersten grossen M
gen ohne Wiederkäuen erweichet wir
wird von ihm in den andern Magen au
geworffen. Daher wenn das Thier a
fängt wiederzukäuen; so gehet, was si
vorher in dem andern Magen gesamm
hat, in den dritten, der am kleinesten unt
allen ist, und die Speise so lange aufhä
bis das Grobe gnung erweichet ist: we
wegen er aus sehr vielen Blättern inwe
dig bestehet, die nichts durchlassen, a
was flüßig ist. Endlich der vierdte M
gen, der an den Gedärmen lieget, und n
dem Magen der Menschen am meist
überein kommet, bekommet das flüßige v
der Speise, die in dem dritten und ande
Magen ist erweichet worden und durch d
Bewegung des Magens zerfahren. I
dem vierdten Magen geschiehet endlich d
rechte Verdauung, daher ändert hier d
Speise ihre Farbe und, da sie in dem dr
ten Magen noch grüne war; so trifft m
sie in dem vierdten öffters weiß wie Mil
an, welches eine Anzeigung ist, daß sie in de
ersten Magen bloß kleine gemacht, in de
vierdten aber erst aufgelöset worden.

Nutzen des dritten.

Nutzen des vierdten.

Warum die Magen der

§. 97. Da die vier Magen nicht
nerley Gebrauch haben in den wiederkäue
d

n Thieren; so sind sie auch nicht völlig wiederkäuenden Thiere nicht auf einerley Art zusammengesetzt sind.
f einerley Art und Weise aus ihren unterschiedenen Häuten zusammen gesetzt, ndern einen jeden befindet man so, wie dessen Gebrauch erfordert. Der grosse Magen, der wie ein weiter Sack anzusehen ist, hat von aussen eine gemeine Haut (*tunicam membranaceam*), welche zu seiner Verwahrung dienet und durch subtile annadrige Fäserlein an die andere so feste gewachsen ist, daß man sie nicht loß reissen kan, ohne die folgende, oder sie selbst zu verletzen, woferne man ihn nicht eine Nacht über im warmem Wasser erweichen lässet und die Häute mehr mit etwas umpffen abdrucket, als mit der Schärffe es Anatomie-Messers absondert. Die andere Haut ist eine fleischige (*tunica musculosa*), welche zwey Reihen starcke fleischerne Fasern hat und sich daher in zwey Blätter zerlegen lässet. Diese Fasern sind auf eine sehr seltsame Weise an einander herum gewunden und machen dadurch den Magen geschickt sich starck zusammen zuziehen und die Speise, die darinnen gesammlet worden, durch den Schlund wieder in den Mund zum Wiederkäuen zu bringen. Die dritte Haut ist eine spannadrige (*tunica nervosa*), welche stärcker ist als die äussere, indem viele Blut-Gefässe darinnen anzutreffen, und durch deren

Beschaffenheit.

Des ersten Nutzen

1. der gemeinen Haut.

2. der fleischigen

3. der spannadrigen.

ren Berührung die Nerven-Materie determiniret wird die fleischernen Fasern zu Bewegung zu bringen, wie wir es in dem Magen der Menschen gesehen (§. 94. Sie lässet sich in viele Theile zertheilen und das innere Häutlein hat überaus viel Nerven-Wärtzlein, wodurch es sehr empfindlich wird (§. 31.): wie eine starcke Bewegung zu verursachen nöthig ist. Die innere oder vierdte Haut ist eine Schaal (*crusta*), welche den Magen von innen verwahret und insonderheit die Nerven-Wärtzlein, welche aus der spannadrige Haut in sie gehen, unverrückt in ihrer Lage erhält. Es ist aber diese Haut sehr scharf, damit die rauhe Speise als das scharffe Graß und Heu keine Empfindung in der spannadrigen Haut verursachen kan, wodurch sonst der Magen würde determiniret werden alles gleich wieder auszuwerffen. Diese schaalige Haut (*tunica crustosa*) ist beständig naß, und wird gleich wieder naß, wenn man sie gleich mit einen trockenen Tuche abwischt: woraus erhellet, daß ihr durch besondere kleine Gefäßlein wässerige Feuchtigkeit in der Menge zugeführet werden muß, damit die Speise daselbst erweichet werden mag. Denn das Getränckе gehet durch den Schlund nicht alles in den ersten Magen, sondern auch in die übrigen, und insonderheit gleich ge-

4. der schaaligen.

rade

des Weges durch einen besonderen Gang den vierdten. Der andere Magen bestehet aus der gemeinen Haut (*tunica membranacea*), die zur Verwahrung die- t und sich in zwey Häutlein zertheilen sset, darzwischen sich unterweilen Fett zet, wiewohl gantz was weniges. Die dere ist eine fleischige (*tunica musculo-*) und dienet zur Bewegung. Gleichwie er hier alle Häute nicht so starck sind wie n Magen; so sind auch keine so starcke asern in der fleischernen anzutreffen und hen dieselben auch nicht so wunderbahr ter einander als wie in dem ersten grossen agen, weil hier keine so starcke Bewe- ng vonnöthen ist, wenn die flüßige Spei- in die andern Magen weiter fortgebracht rden soll, als wie erfordert wird die gro- durch den Schlund in den Mund zurü- zu brechen. Jedoch findet man ge- n die Kehle zu einige starcke Fasern, die) wie in dem grossen Magen herum nden: woraus man urtheilen kan, ß auch der andere Magen geschickt ist ld wieder in den Mund etwas grobes ücke zu brechen, wenn entweder durch n Schlund, oder aus dem ersten Ma- n etwas grobes hinein kommet, wie *yerus* gar wohl anmercket. Die dritte aut ist eine spannadrige (*tunica nervo-*), wodurch die fleischernen Fasern wegen

Beschaffenheit des andern Magens.

Nutzen der gemeinen Haut.

2. der fleischigen.

3. der spannadrigen.

der

der sich darinnen ereignenden Empfindu
zur Bewegung determiniret werden, w
bey dem vorigen Magen. Es sind zuglei
an dieser Haut viele Blut-Gefässe zu seh
und, da sie ziemlich dicke ist, lässet si
leicht erachten, daß man eine Blutgefäß
ge Haut (*tunicam vasculosam*) mit zu d
spannadrigen rechnet. Diese Haut form
ret kleine Behältnisse von dreyeckig
fünfeckiger, siebeneckiger ꝛc. Figur. En
lich folget die schaalige Haut (*tunica cr
stosa*), welche wie vorhin den ersten Mag
von innen verwahret. Wegen der vi
eckigen Figuren, welche den andern M
gen von innen wie ein Netze bilden, pfle
er auch im Lateinischen *reticulus* genan
zu werden. Daß er aber die Speise so lan
aufhalten muß, bis sie dünne und flüß
wird, lässet sich auch daraus abnehme
weil der Ausgang in den dritten Mag
sehr enge ist, daß nichts grobes wohl durc
kommen kan. Der dritte Magen (*Echin
omasum*) bestehet aus eben solchen Häut
wie die übrigen, nur daß die spannadri
Haut von innen sich in Blätter zusamm
leget. Da nun die zerfahrene Speise, d
aus dem andern Magen darein komme
sich zwischen die Blätter leget und darinne
aufgehalten wird; so siehet man, daß di
ser Magen dazu gemacht worden, daß
die Speise aufhalten soll, damit sie nicht
glei

4. der Blutgefäßigen.

5. der schaaligen.

Beschaffenheit des dritten Magens.

Nutzen der Blätter.

ich in den vierdten Magen hinunter fallen
n. Es hat aber auch der dritte Magen
eine Reihe der fleischernen Fasern viel
ircker als in dem andern, die sich in gros-
Menge in Schraubenzügen herum win-
n, und auch selbst in den Blättern sich zer-
euen und einander durchschneiden. Dero-
gen da er hierdurch zu starcken Bewe-
ngen aufgeleget ist (§. 51.); so begreifft
an gar wohl, daß darinnen aus der
Speise das flüßige ausgepresset wird, wel-
es in den letzten Magen kommen soll, das
rige aber sich weiter erweichet und durch
s Pressen dünne gemacht wird, daß es
den letzten Magen hinunter fliessen kan.
Denn daß in diesem Magen noch keine völ-
e Verdauung geschiehet, haben wir schon
rhin gesehen, weil der daselbst ausgepreß-
e Safft aus dem Grase noch grüne aus-
het, welches ein untrügliches Zeichen ist,
ß die Speise noch nicht in ihre Elemente
fgelöset worden. Weil die Speise hier
nge liegen bleibet, die noch nicht flüßig
ung ist, daß sie zwischen den Blättern
h heraus pressen liesse; so pfleget auch die
Magen starck zu riechen, als wie wo et-
as faul wird. Endlich der vierdte Ma-
n ist eigentlich zur Verdauung der Spei-
indem wir (§. 96.) gesehen, daß sich dar-
nen die Farbe derselben ändert und an statt
r grünen eine weisse kommet, wie die

Nutzen der fleischernen Fasern.

Verrichtung des dritten Magens.

Verrichtung des vierdtens.

Nah-

Nahrungs-Milch hat: welches zur Gnü
ausweiset, daß die Speise nunmehro a
gelöset worden und nicht mehr die Vern
schung geblieben, die vorher war. D
rowegen kommet er auch mehr als die üb
gen Magen mit dem Magen der Mensch
und anderer Thiere überein, die ni
wiederkäuen, sondern die Speise gleich
den Magen lassen, wo sie verdauet w
den soll. Aus dem, was bisher gesa
worden, siehet man wohl, daß kein M
gen für die lange Weile ist, sondern e
jeder das seine zu verrichten hat: allein
erhellet daraus doch noch nicht, waru
eben vier Magen erfordert werden. De
zum Wiederkäuen ist eine so grosse Anzo
nicht nöthig: da könte man mit zwey
auskommen, nemlich mit dem ersten gr
sen Magen, der die rohen Speisen er
pfänget und zum Wiederkäuen erweich
und von sich bricht, und dem andern M
gen, der die wiedergekäueten Speisen fe
ner verdauet, gleichwie der Mensch ur
die andern Thiere, welche ihre Speise ba
so viel kauen als gnung ist, nur ein
Magen haben. Weil demnach gewi
daß GOTT und die Natur nichts für d
lange Weile thun (§. 1049. Met.), w
auch so gar vorhin (§. 93.) gesehen haben, da
nicht einmahl der Schlund um das gering
ste länger gemacht worden, als es nöthi
ist

Dessen Beschaffenheit.

Warum die wiederkäuende Thiere vier Magen haben.

; so muß es allerdings noch andere Ursa-
n haben, warum die Speise, nachdem
wieder gekäuet worden, noch erst in
eyen besonderen Magen zur Verdauung
bereitet werden muß, ehe sie zu dem Ende
den vierdten Magen kommet, wo die
erdauung geschiehet. Und dieses ist eine
ache, die man noch weiter zu untersuchen
t. Man findet auch in der That Thiere, Wiederkäuen kan mit zwey Magen geschehen.
wiederkäuen, als die Haasen und Ca-
ichen, welche nur einen in zwey Kam-
rn abgetheileten Magen haben: wo-
ch man deutlich gnung siehet, daß das
iederkäuen ohne vier Magen geschehen
t. Ja wir haben selbst vorhin gefun-
, daß zum Wiederkäuen nur der eine
sse Magen dienet, die drey andern aber
ß die wiedergekäuete Speise erhalten,
r so auch ja etwas von unwiedergekäue-
in den andern Magen kommet, solches
von ohngefehr geschiehet. Man erkennet
nach vielmehr, daß der vierdte Magen
e Speise verdauen kan, als die vorher
n gantz klein und flüßig gemacht wor-
, und demnach der andere und dritte
agen verrichten muß, was der vierdte al-
nicht ausrichten kan. Warum aber der Was hier noch zu untersuchen.
rdte Magen nicht so wohl bey den wieder-
enden Thieren als bey andern solches al-
verrichten kan, ist eigentlich dasjenige,
s man noch ferner zu untersuchen hat.

Ob der Magen nicht so viel auf einmc
verdauen kan, als die wiederkäuende Th
re auf einmahl fressen, und daher ihm i
Arbeit durch die Hülffe der übrigen erlei
tert worden, kan ich noch nicht gewiß
gen. Es kan vielleicht mit eine Ursa
seyn, aber es stehet dahin, ob es die ein
ist. Man muß in der Natur nicht zu
schwinde decidiren, damit man sich ni
übereilet, wo man noch nicht gnung Erf
rung hat.

Warum vieles Feder-Viehe einen Kropf hat, und Nutzen der Theile in ihrem Magen.

§. 98. Das Feder-Viehe, welches K
ner frisset, als Hüner, Gänse, Ent
Tauben ꝛc. haben ausser dem Magen n
einen Kropff, den sie voll fressen und darc
die Körner nach und nach in den Mag
kommen. Die Körner sind harte, wel
sie fressen, und müssen dannenhero erst
weichet werden, ehe sie zum Verdauen
schickt sind. Und zu dem Ende werden
anfangs in den Kropff hinunter geschlu
damit sie darinnen aufquellen und erweic

Nutzen des Kropffes.

werden. Derowegen findet man au
daß der Kropff immer feuchte ist und besi
dere Feuchtigkeiten darein abgesondert w
den. Man solte vermeinen, es wäre d
Trincken zum Erweichen gnung, mas
wir sehen, daß das Feder-Viehe bey d
Essen trincket. Allein da noch eine bes
dere Feuchtigkeit von dem Kropffe abgesc
dert wird; so muß diese zu was mehrere

s zu blossem Erweichen dienen, nemlich es
uß ein Safft seyn, der zur Auflösung der
Speise dienlich ist, gleichwie wir bey den
Menschen finden, daß der Speichel, der-
gleichen die Vögel nicht haben, zur Ver-
auung in dem Munde mit der Speise ver-
ischet wird. Es ist der Magen in dem
der-Viehe oder Vögeln, welche Kröpffe
ben, sehr klein und kan nicht viel auf ein-
ahl zur Verdauung fassen. Und daher
auch aus dieser Ursache der Kropff nöthig,
ß auf einmahl Vorrath gnung eingesam-
wird, den der Magen nach und nach ver-
uet. Der Magen hat nicht groß seyn
nnen, weil er aus sehr starcken Mäuslei-
n bestehet, durch deren Gewalt die im
ropffe erweichten Körner zerdruckt wer-
n: denn deßwegen müssen dieselben beyder-
ts an dem Magen anliegen, durch den sie
quetschet werden. Weil die Körner in
m Magen müssen zerdruckt werden; so
egen diese Vögel zugleich Sand und klei-
Kiesel-Steinlein zu fressen, und ihr Ma-
n hat inwendig eine sehr harte Haut, da-
t er durch die spitzigen Ecken der harten
Steinlein nicht verletzet wird. Daß der Ma-
n starck drucken muß, kan man auch aus
ndern Umständen abnehmen. Ich habe erst
rwichenen Sommer in dem Magen einer
enne eine kleine Neh-Nadel und in dem
Magen einer andern zwey Steck-Nadeln

Warum der Magen klein ist.

Nutzen der harten Haut.

Besondere Observation.

gefunden. Die Neh-Nadel steckte in de
Mäuslein gantz darinnen, daß die Spi
von aussen etwas hervorragete, das Oeh
aber von innen nicht im geringsten vo
gieng. Sie steckte gantz gleich darinne
als wenn man sie auf die innere Seite d
Magens perpendicular hinein gesteckt hät
und rings herum war eine Röhre von Ha
durch das gantze Mäuslein durchgewac
sen. Man konte es von innen im Magen e
kennen, daß daselbst die Nadel anfangs
was schräge war hineingestochen worde
folgends sie erst hernach die aus dem Krop
in Magen folgende Körner aufgericht
da sie denn durch die Gewalt des Mage
vollends gantz hinein gestossen worde
Der andere Fall zeiget noch klärer die G
walt des Magens in den Hünern. De
die eine Nadel war in einen etwas stumpff
Winckel zusammen gebogen und mit de
stumpffen Winckel durch die harte Haut
das Fleisch hinein gedruckt worden. D
andere hingegen war in zwey Stücke zerbr
chen und das eine Stücke mit dem Knop
fe wie die andere gantze Nadel zusamm
gebogen. Unterdessen war weder im erst
Falle der Stahl von der Neh-Nadel, no
im andern das Meßing von den Stec
Nadeln im geringsten verehret, da hing
gen der Hällische Messer-Schlucker zeige
daß das Messer in seinem Magen, welch
e

verschluckt hatte, im Metalle ziemlich gefressen war, als es durch den Magen rchstach und zur Seiten heraus kam. Woraus man ersiehet, daß in dem Magen Hüner kein so starcker Magen-Drüsen- afft wie in dem Magen der Menschen handen, und bey jenen der Druck des agens zu Auflösung der Speise gar vieles träget. Es scheinet auch wohl dieses die sache zu seyn, warum Pitcarn, Brun- r und andere auf die Gedancken gerathen, wenn der Magen bloß durch den gewal- en Druck die Speisen auflösete. Bey igen Vögeln, als bey den Tauben, hat Kropff noch einen andern Nutzen: er net nemlich die Jungen zu füttern. Denn il es zu beschweerlich fallen würde ein rnlein nach dem andern den Jungen in n Schnabel zu zutragen, auch sie für die ngen zu harte seyn würden; so verschlin- sie etliche Körner auf einmahl und wür- sie nach einander aus dem Kropffe wie- herauf, wenn sie dieselben füttern. Der opff lieget aussen und gehet nicht bis in innere Höhle des Leibes, damit er Frey- t hat sich auszuweiten, indem er eine ziem- e Anzahl Körner auf einmahl fassen kan. d eben deßwegen bestehet er aus Häuten, leicht nachgeben: jedoch ist er vor sich weit ung, daß er nicht nöthig hat ausgedehnet werden, wenn die Körner hinein kommen.

Unterscheid des Magens der Menschen und Vögel.

Nutzen des Kropffes bey den Tauben.

Dessen Beschaffenheit.

Es kommet dieses auch denen Vögeln zu st
ten, welche ihre Jungen aus dem Kropffe fi
tern und nöthig haben die Körner daraus h
auf zu langen. Denn je näher der Kro
dem Munde ist, je leichter lassen sich die K
ner herauf würgen. *Peyerus* hat die Mä
lein und übrigen Theile in dem Magen i
Hüner genauer beschrieben und *Blasius* l
diese Beschreibung seiner Anatomie i
Thiere (a) einverleibet: allein uns ist gnu
daß wir den vornehmsten Unterscheid t
dem Magen anderer Thiere berühret. De
wenn wir allen untersuchen wolten, würde d
ses eine Arbeit seyn, die für unser gegenwä
ges Vorhaben zu weitläufftig fallen wür

Erinne-rung. Man solte in der Historie von den Thie
auch mit ihre Anatomie durchgehen; so w
de man mit der Zeit allen Unterscheid in
wisse Classen bringen und die Ursache dat
desto leichter finden können. GOtt hat
Welt gemacht um daraus sein unsichtbah
Wesen, insonderheit seine Weisheit, Ma
und Güte, zu erkennen, und daher wäre
gut, wenn man sich in Erkäntniß der N
tur hauptsächlich darauf legte, was zu d
sem Zwecke dienete. Damit ich nur d
vornehmste anführe, was bey dem Mag
einer Henne anzutreffen; so ist zu merck
d

(a) c. 6. p. 153. & seqq.

ß der Magen und der Kropff nicht nahe an ander liegen, sondern vielmehr von neuem Stücke Schlund darzwischen ist, nicht ein zu dem Ende, damit der Magen nicht zu it von den Gedärmen zu stehen kommet, da : Kropff von aussen hat liegen müssen, son- n auch aus einer noch wichtigern Absicht, mit nemlich nicht zu viel Körner auf ein- hl in den Magen dringen, sondern eintzeln ch und nach, wie es die Nothdurfft erfor- t. Denn zu dem Ende ist daselbst wie ein richter zu sehen, der oben weit ist, aber ei- n engen Eingang in den Magen hat, damit aus dem Kropffe viel Körner auf einmahl ssen kan, wie man in der Mühle viel örner auf einmahl aus dem Sacke in den umpff schüttet, aber nur eintzeln in den agen lässet. Es ist aber die Eröffnung t fleischernen Fasern versehen, die sich zu- mmen zu ziehen pflegen und den Mund rschliessen, wenn in den Magen weiter hts hinein kommen soll. Es nennet auch sen Theil von seiner Figur und seinem ebrauche *Peyerus* den Trichter (*infun- bulum*), bey dem *Blasio* (b). Es ist über ses der Trichter mit sehr vielen kleinen rüsen versehen, die ihre Eröffnung in- endig hinein haben und eine Feuchtigkeit

Beschaffenheit des Magens einer Henne.

Beschaffenheit des Trichters.

(b) Anat. Animal. c. 16. p. 155.

darein absondern. Und hat *Peyerus* erinnert, wenn nur durch jede Eröffnung in einer Minute ein einiges Tröpflein abgesondert würde; so würde man in einer Stunde wohl einen Löffel voll von diesem Saffte bekommen. Weil nun die Körner schon im Kropffe sind erweichet worden und aufgequollen, daß sie der Magen zerquetschen könte und durch blosses Zerquetschen dieselben bloß zermalmet, aber nicht aufgelöset werden, wie zu der Verdauung nöthig ist; so lässet sich gar bald erachten, daß mit diesem Saffte die Körner deßwegen so häuffig angefeuchtet werden, indem sie eher in den Magen gehen wollen, damit sie sich darinnen auflösen lassen, wie zur Verdauung nöthig ist. Und findet man hierinnen einen Unterscheid zwischen dem Magen einer Henne und anderer Vögel, die Körner fressen, und dem Magen des Menschen und anderer Thiere, daß diese die Drüsen im Magen, jene aber ausserhalb demselben haben. Es ist auch dieses nicht ohne Ursache. Der Magen der Vögel, welche Körner essen, ist mit einer sehr harten Haut überzogen, dadurch sich der Drüsen-Safft nicht wohl ergiessen liesse. Es hat die Körner zu zerquetschen eine starcke Bewegung nöthig, wodurch die Drüsen zu sehr würden gedruckt, auch wohl von den harten Steingen, die sich zugleich

Dessen Nutzen.

Dessen Nothwendigkeit.

im Magen befinden, gar verletzt werden. Da der Magen nicht viel Körner auf einmahl fassen kan; so würde es zu lange wehren, wenn erst dieselben im Magen mit dem auflösenden Saffte solten versehen werden. Es ist bekandt, daß die Perlen vom sauren aufgelöset werden. Da nun die Hüner Perlen, welche sie hinunter geschluckt, wieder von sich gegeben, ausser daß sie *Franciscus Redi* unterweilen ein wenig leichter gefunden; so siehet man zwar so viel daraus, daß der Magen-Drüsen-Safft der Hüner eine sonderliche Schärffe hat, jedoch hat man noch nicht gnungsame Gründe, daraus sich von seiner Beschaffenheit umständlicher urtheilen liesse, so wenig als bey dem Magen-Drüsen-Saffte der übrigen Thiere. Es hat zwar *Peyerus* die Mäuslein des Magens, daraus er bestehet und dadurch er zu seinen Bewegungen aufgelegt ist, gantz genau beschrieben, davon sich von seinen Bewegungen urtheilen lässet: allein wir wollen uns mit genauerer Untersuchung nicht aufhalten. Uns ist gnung, daß man gleich aus der Stärcke der Mäuslein siehet, es sey der Magen zu sehr starcken Bewegungen aufgeleget, auch die im Magen zermalmete Körner es selbst zeigen, daß dergleichen Bewegung würcklich vorgegangen.

Wie der Magen-Drüsen-Safft der Hüner beschaffen.

Erinnerung.

Nutzen der Gedärme.

§. 99. Nachdem die Speise in de Magen verdauet worden, kommet sie die Gedärme und wird daselbst noch w ter verdauet (§. 412. Phys.), die Nahrung Milch davon abgesondert (§. 413. Phy und endlich das unnütze durch sie aus d Leibe abgeführet. Es haben demn die Gedärme verschiedenen Gebrauch u sind daher auch nicht alle gantz und gar v einerley Art, unerachtet sie von dem M gen an bis zu dem Affter in einem fo gehen. Die nächsten an dem Magen fi dünne (*intestina tenuia*), die übrigen s

Nutzen der dünnen und dicken.

dicker (*intestina crassa*). Die ersten dien zu mehrerer Verdauung der Speise u zur Absonderung des Nahrungs-Saff davon: die andern hingegen den Unr abzuführen. In den ersten ist die v dauete Speise flüßig und dünne, indem s die Nahrungs-Milch erst davon abs dert: in den andern hingegen wird das üb ge dicke und derbe. Derowegen brau es in den ersten weniger Gewalt die Sp se fortzudrucken, daß sie aus einem Dar in den andern fähret, als in den dicken U Unrath, der immer weiter fortgebra werden soll, bis er gantz aus dem Leibe g geführet wird. Die dünnen Gedärme s von innen runtzlich, damit sich die Sp darinnen desto länger aufhält, und sich Nahrungs-Milch in gnungsamer Me abs

öndern kan: die dicken hingegen sind
tter, weil ohne dem der derbe Unrath
h abgesonderter Nahrungs-Milch vor
leichter zurücke bleibet, noch auch nö-
ist, daß er sich lange an einem Orte
weilet. Denn was im Leibe nichts nu-
ist, wird besser hinaus geworffen. Es
dirbt ohne dem das überbliebene, was
ggebracht werden muß, und wird stin-
d: welcher Gestanck besser aus den Ge-
men weggeschafft wird, als daß er dar-
en verbleibet, zumahl da dadurch Blä-
gen entstehen, indem die dunstige Lufft
ch die Wärme ausgedehnet wird und
Gedärme aufbläset, auch uns viele Be-
weerlichkeiten verursachet. Der erste Nutzen des
den dünnen Gedärmen ist der **kleine** kleinen
agen (*inteſtinum duodenum*), welcher Magens.
gefehr zwölff Quer-Finger lang ist und
er auch *duodenum* oder der **Zwölff-
ger-Darm** genennet wird. Da sich
Galle und der Gekröse-Drüsen-Safft
ein ergeußt, wodurch die Speise wei-
verdauet (§. 411. Phyſ.) und insonderheit
Nahrungs-Milch von ihr geschieden
rd (§. 73.); so geschiehet hauptsächlich
diesem Theile die weitere Verdauung.
d derowegen ergeußt sich auch die Speise
gleich aus dem Magen durch den Pfört-
: in den kleinen Magen, und ist dieser
arm viel weiter als die übrigen, damit

er

er alles wohl fassen kan, was sich aus de
Magen darein ergeußt. Jedoch weil i
verdauete Speise mehr zusammen fället c
die unverdauete; so hat er auch nicht
groß seyn dörffen wie der Magen: zu g
schweigen daß der kleine Magen auch me
erfüllet seyn darff als der grosse, wo i
übrige Fülle ein Brechen verursachen kc
Weil die verdauete Speise sich nicht
lange in den Gedärmen verweilen m
damit sie nicht stinckend wird, ehe die Nc
rungs-Milch davon abgesondert wird;
darff sie sich auch nicht lange in dem klein
Magen verweilen, sondern gehet dara
bald weiter fort in den **leeren Darm** (
testinum jejunum), der viel länger ist
der kleine Magen, weil sich darinnen
Nahrungs-Milch abzusondern anfän
indem viele von den Milch-Adern in die
Darm gehen. Da die verdauete Sp
am allerdünnesten ist, wenn sie in den l
ren Darm kommet, indem sich, wie e
gemeldet worden, der Safft daselbst e
anfängt abzusondern; so gehet sie a
durch diesen Darm geschwinde durch u
verweilet sich länger in dem **krumm**
Darme (*inteſtino ileo)*, welcher a
deßwegen viel länger ist, damit die verda
te Speise nicht eher heraus kommet,
bis sich gnung Nahrungs-Milch dar
abgesondert, zu welchem Ende auch v

Nutzen des leeren Darmes.

Nutzen des krummen.

vi

den Milch-Adern bey diesem Darme handen. Der leere Darm hat daher ien Nahmen bekommen, weil man ihn ıstentheils leer findet, wenn man Men- n und Thiere eröffnet. Die dünnen Därme gehen in krummen Gängen von Magen an bis in die unterste Höhle Unter-Leibes gantz herunter und gehen dar an wieder in die Höhe, damit die dauete Speise sich lange gnung darin verweilen kan, bis gnung Nahrungs- lch sich davon abgesondert hat. Es wischen dem leeren und krummen Dar- kein weiterer Unterscheid als in der össe, indem man ihn den krummen nen- , wo der Darm anfängt kleiner zu wer- . Er bekommet im Deutschen den hmen von seiner Lage, weil er für an- Gedärmen als der längste unter allen ie Krümme herum gehet, damit er in unterſten Theile des Unter-Leibes un- dem Nabel Raum hat, zumahl da er der lincken Seite den dicken Gedär- Platz machen muß. Da sich zwischen leeren und krummen Darme kein gros- Unterscheid befindet; so lässet sich auch rem Gebrauche kein sonderlicher bestim- , sondern beyde dienen vielmehr zu ei- Zwecke, den wir vorhin schon ange- cket. Allein die dünnen und dicken Därme (*intestina crassa*) werden von

Nutzen der Falle.

der Natur selbst unterschieden, indem dem Eingange in dieselbe eine besond **Falle** (*Valvula*) vorhanden, damit Unflath, welcher einmahl als unnütze a geworffen worden, in die dünne Gedär nicht wieder zurücke tritt. Die dicken C därme sind wieder mehr der Lage und Grösse nach, als sonst unterschieden, und ben auch einerley Gebrauch, nemlich daß abführen, was als unnütze von der Sp wieder aus dem Leibe soll hinaus gewor

Nutzen des blinden Darmes.

werden. Der Anfang davon an der linc Seite wird der **blinde Darm** (*inteſtin cæcum*) genannt und hat den **Wurm f migen Fortsatz** (*appendicem vermi mem*) an sich hangen, gleich bey dem E fange, wo die Falle ist. In den Thie ist er weiter als in den Menschen, weil mehr Unrath abführen als der Mensch, dem sie nicht so nahrhaffte Speise genieß

Nutzen des Grimm-Darmes.

Der blinde Darm wird gar bald **Grimm-Darm** (*inteſtinum colon*), steiget bis an die Leber, ziehet sich unter d Magen fort und an der rechten Seite her ter, weil sonst kein Raum für ihn übrig indem das Ingeweide die gantze Höhle Unter-Leibes erfüllet. Jedoch hat er n so viele Krümmen, wie die dünnen C därme, insonderheit der krumme, s dern gehet gantz gerade fort bis gegen Ende, weil sich der Unrath nicht nöthig

lan

ige darinnen aufzuhalten. Allein er bekommet an dem Ende eine Krümme und get wieder ein wenig aufwarts, damit Unflath, der ausgeworffen werden soll, ht zu häuffig auf einmahl in den Mastarm dringet. Endlich der **Mast-Darm** (*Intestinum rectum*) gehet gerade herunter an den Affter und ist gantz kurtz, da- t der Unrath, der ausgeworffen wird, to leichter und geschwinder heraus fäh-. Dieser hat in dem Ausgange verschie- ie Mäuslein, welche ihn zu eröffnen und verschliessen dienen, nachdem es der Geuch erfordert. Zum Verschliessen dienet **Schließ-Mäuslein**, oder wie es andere nennen, das **ringförmige Mäuslein** (*Sphincter*), denn da seine Fasern in der dte herum wie ein Ring gehen; so wird ch deren Zusammenziehung der Affter geossen. Dieses dienet dazu, daß wir Unrath, der heraus will, zurücke halkönnen, damit er nicht zur Unzeit wiunsern Willen heraus fähret. Den Mast-Darm zu eröffnen dienen die **Erhungs-Mäuslein** (*Elevatores*), welzu beyden Seiten an dem Mast-Darme hen sind, durch deren Verkürtzung die öffnung des Mast-Darmes zugleich etas zurücke gezogen werden kan, damit Unrath darüber heraus kommet. Die höhungs-Mäuslein haben ferner den

Nutzen des Mast-Darmes.

Wie er verschlossen wird.

Wie er eröffnet wird.

Nutzen,

Nutzen, daß sie den Mast-Darm zurü
ziehen, wenn er sich zu weit heraus gedrüc
hat, wie zu geschehen pfleget, wenn der U
rath, den man auswerffen will, dicke u
derbe oder nicht weich gnung ist, massen in d
sem Falle durch den starcken Druck der Ma
Darm weit heraus gehet.

Nutzen der besondern Theile, daraus die Gedärme bestehen.

§. 100. Damit nun die Gedärme
ihren Verrichtungen geschickt wären;
sind sie aus verschiedenen Theilen zusa
men gesetzet. Sie bestehen aus verschie
nen Häuten, damit sie sich ausdehr
lassen, wenn Speise und Getränckе hin
kommet, und zwar viel oder wenig, na
dem viel oder wenig hinein kommet. A
nun aber der Schlund, Magen und die G
därme eine einige Röhre ausmachen, i
von dem Rachen an bis hinten zu dem A
ter durch den Hals, den Ober- und Unt
Leib in einem fortgehet; so bestehen a
alle drey aus einerley Häuten. Die er

Nutzen der gemeinen Haut.

oder äusserste ist eine gemeine Haut (*
nica membranosa), welche die Röhre fi
miret und die andern Häute überkleid
folgends zur Verwahrung der fleischern
Fasern dienet. Sie macht, daß die G
därme von aussen glatt sind, und dal
sich nichts anlegen kan, wie sonst leicht g
schehen würde, wenn die fleischernen F
sern bloß lägen und die äussere Fläche d
Gedärme uneben machten. Und da

Gedä

Gedärme wunderlich um einander gewickelt
sind; so hat es zugleich den Nutzen, daß sie
sich nicht an einander reiben, wenn sie auf-
schwellen von dem, was hinein kommet.
Die andere Haut ist eine fleischerne Nutzen der
(tunica musculosa), welche aus einer dop- fleischer-
pelten Reihe von fleischernen Fasern be- nen.
stehet und demnach zur Bewegung dienet
(§. 45.). Die eine Reihe Fasern gehet nach
der Länge der Gedärme in einem fort. De-
rowegen wenn sie sich zusammen ziehen; so
wird der Darm etwas kürtzer, damit er
desto mehr erweitern lässet. Und ha-
ben sie daher sonderlich einen nicht geringen
Nutzen, wenn zu viel in die Gedärme hin-
kommet. Die andere Reihe gehet in
Rundte herum und machet die Gedär-
menge. Wenn demnach die verdauete
Speise Nahrungs-Milch in sich hat; so
wird sie dadurch ausgepresset, aber auch
zugleich weiter fortgestossen. Und deß-
wegen ist der krumme Darm grösser als
die übrige zusammen, weil hauptsächlich
ihm die Nahrungs-Milch ausgepresset
wird. Könte die Speise so lange an einem
Orte erhalten werden, bis sich alle Nah-
rungs-Milch gantz heraus gepresset hätte;
wäre dergleichen Länge nicht nöthig. Wo
nicht nichts mehr herauszupressen ist, als in
den dicken Gedärmen, da wird durch diese
Pressung der Unrath bloß weiter fortge-

bracht. Es geschiehet dieses auf eben
Weise, wie wenn man die Speise dur
den Mund hinunter schlucket, indem
Gedärme und der Schlund einerley Fase
haben. Wenn die Gedärme durch Zusa
menziehung der Längen-Fasern verkü
werden; so werden die Eröffnungen
Milch-Adern offen erhalten, damit
Nahrungs-Milch desto besser darein gep

Nutzen der spannadrigen.

set werden mag. Die dritte Haut ist e
spannadrige (*tunica nervosa*) und die
daher zur Empfindung (§. 31.), dar
durch die Berührung von demjenigen, w
in den Gedärmen ist, die Fasern sich
sammen zu ziehen determiniret werd

Nutzen der zottigen.

Endlich die vierdte Haut ist eine zotti
Haut (*crusta villosa*), welche von
nen die Gedärme überkleidet, damit sie ni
gar zu empfindlich sind, wenn die spar
adrige Haut unmittelbahr von dem, w
darinnen ist, berühret würde. Ein
wollen sie wie in dem Magen für ke
Haut halten: wir wollen uns aber um d
Nahmen mit niemanden streiten. Gnu
daß dasjenige vorhanden ist, was m
dadurch andeutet, und zwar nicht vor
lange Weile (§. 1049. Met.), sondern vi
mehr seinen gewissen Nutzen hat. Es e
digen sich auch in der spannadrigen Ha
die Blut-Gefässe, wodurch nicht allein d
Gedärmen ihre Nahrung zugeführet wi

(§. 4

(. 42.), sondern auch die Drüsen erhalten, is sie absondern sollen.

§. 101. Es sind in allen Gedärmen viele Drüsen anzutreffen, jedoch mit einem grossen Unterscheide, massen sie in den dünnen Gedärmen weit häufiger angetroffen werden, als in den dicken. *Verheyen* (a) erinnert, er habe sie in dem krummen Darme in der Grösse eines Hierse-Körnleins und wohl viertzig und mehrere bey einander, an dem kleinen Magen und leeren Darme aber noch kleiner und nicht in solcher Menge, gefunden: hingegen in den dicken Gedärmen, wo sie einzeln zerstreuet wären, hätten sie wohl die Grösse einer Linse gehabt. Insonderheit aber sind sie am Ende des krummen Darmes am häuffigsten anzutreffen. *Johannes Conradus Peyerus* hat die Drüsen durch den gantzen Zug der Gedärme mit Fleiß untersucht, indem er fand, daß die berühmtesten Medici, als *Glissonius* und *Willisius*, die Sache nicht völlig eingesehen hatten, und dieselben in einem besonderen Tractate (b) gantz ausführlich beschrieben. Er hat angemercket, daß im Anfange die Drüsen in den dünnen Gedär- Nutzen der Gedärme-Drüsen.

(a) Anat. lib. I. Tract. 12. c. 11. p. m. 63.
(b) Exercitatio Anatomico-Medica de glandulis intestinorum. Tom. I. Bibl. Anat. f. 157.

men sehr kleine sind, im Fortgange im
gröſſer werden und endlich am Ende
am gröſten zeigen: welches mit dem üb
ein kommet, was wir erst aus dem *L*
heyen angeführet. In dem krumm
Darme sey ein grosser Strich, darin
man sie Trauben-weise bey einander antr
fe, und insonderheit finde sich dieses übe
gegen das Ende des krummen Darmes.
wären unterweilen zehen, öffters zwan
viertzig und mehrere bey einander, bisn
len so viele, daß man sie zu zehlen alle
verlöhre. Sie hiengen an der spannal
gen, unterweilen auch an der fleischer
Haut, daß man sie durch die gemeine
te durchschimmern sehen, ohne einige
sonderung der Häute von einander
giengen mit ihren Spitzen in die zot
Schaale, von welcher sich hier ein neuer
tzen zeiget, nemlich daß sie die drüsi
Wärtzlein mit ihren Spitzen unverrückt
unverkehret erhält, dergleichen wir etw
ähnliches schon bey der Zunge (§. 87.) g
hen. Er hat erinnert, daß in vielen die S
tzen der Drüsen-Wärtzlein so weich si
daß, wenn man die Gedärme von innen
wischen will, man öffters aus Unvorsich
keit dieselben mit wegwischet und ke
Spur von den Drüsen übrig verbleib
Die kleinen Blut-Gefäßlein lauffen hä
fig in die Drüsen-Häufflein. In den gr

bl

n Gedärmen beschreibet *Peyerus* die Drü-
ſ wie *Verheyen*. Er beschreibet ferner
en vielfältigen Unterscheid dieser Drüsen
b) verschiedenen Thieren: allein weil die-
ſ zu unserem gegenwärtigen Vorhaben
cht dienet, wollen wir davon nichts ins-
ſondere anführen. Da die Gedärme-
rüsen sich in die Gedärme eröffnen; so
üssen sie auch eine Feuchtigkeit darein ab-
ndern. Und da GOTT diese Vorsorge
)abt, daß diese Drüsen-Wärtzlein mit
en Spitzen, dadurch sie sich in die Ge-
rme eröffnen, nicht möchten verrückt
rden; so muß dieselbe Feuchtigkeit oder
ſelbe Safft in den Gedärmen höchst nö-
g seyn. Unterdessen siehet man hier in
em neuen Exempel, wie grosse Vorsich-
keit GOTT überall angewandt, damit,
as von ihm kommet, alles auf das beste
n möchte. Man darff aber um so viel-
niger zweiffeln, daß sich die Gedärme-
rüsen durch ihre spitzigen Wärtzlein in
Gedärme eröffnen und dadurch eine
uchtigkeit absondern, weil *Peyerus* ver-
ſert, daß man zwischen den Fingern der-
ichen herausdrucken kan. Weil mehre-
von diesen Drüsen in den dünnen Ge-
rmen als in den dicken anzutreffen sind;
muß auch die Feuchtigkeit, welche sie
ſondern, in den dünnen Gedärmen nö-
ger seyn als in den dicken. Da nun die

Erinne-
rung.

dünnen Gedärme einen andern Gebrau
als die dicken haben, indem jene die Spe
weiter verdauen, die Nahrungs-Mi
davon absondern und das übrige imm
weiter fortbringen: diese hingegen b
das unnütze abführen (§. 100.); so sc
net es schweer zu errathen zu seyn, w
doch wohl eigentlich diese Feuchtigkeit
Nutzen schaffet. Wenn die Nahrun
Milch, als der gute und nützliche Sa
in den dünnen Gedärmen ausgepresset w
den; so ist die übrige Materie derbe
klebericht, und kan nicht leichte fortgebra
werden. Man empfindet es zur Gni
wenn man durch Zurückhaltung der
türlichen Nothdurfft, was man ausw
fen soll, erhärten lässet. Da nun die g
sen Drüsen in dem Durchgange die aus
druckte Materie mit einer zähen Feuch
keit, die nicht so starck in die Mitten
eindringet, anfeuchten; so wird dieselbe
der äussersten Fläche schlüpffrig erhal
daß sie leicht fortgleiten kan. Ja d
Feuchtigkeit machet auch die zottige Sch
le schlüpffrig, daß der Unrath ohne
empfindliche Berührung fortgleiten k
Wir brauchen ja selbst dergleichen Mi
daß wir den Mast-Darm von in
durch Fett glatt machen, wenn in A
härtung nicht heraus will, was her
kommen soll. Und ist nicht wenig da

Nutzen der Feuchtigkeit, welche die Drüsen absondern.

gele

egen, daß die Materie, welche ausge-
rffen wird, eine Fläche hat, die sich an
o Fläche des Darmes wohl schicket, und
e an der andern abgleitet, damit sie
) nicht scharff an einander reiben: mas-
die Erfahrung lehret, daß, wenn die
äche des auszuwerffenden Unraths harte
abene Theile hat, welche über die übri-
hin und wieder hervorragen, durch
s Reiben derselben im ausgedehneten
arme die Blut-Gefäßlein verletzt werden.
ber dieses ist bekandt, daß, wenn der
rath verhärtet und nicht fortgebracht
rden mag, solches den Tod verursachen
. Ich besinne mich eines Exempels Besondere
einem sehr kleinen Hündlein, das ü- Observa-
die Massen lustig und munter war, tion.
ch diesem auf einmahl kranck ward, nichts
hr essen wolte und endlich von hinten so
wach ward, daß es die Hinter-Füsse
ht mehr regen, vielweniger darauf ste-
konte. Als ich daher eine Verhär-
ig muthmassete und ihm Hülffe wieder-
r; so gieng, indem es verreckte, der har-
Unflath von ihm. Da es eröffnet ward,
d man von innen im Magen und in Ge-
rmen, auch übrigem Ingeweide, nicht
s geringste, welches auf einige Art und
Weise wäre verfehret gewesen, sondern es
r alles sehr frisch und das Hündlein selbst
ischig und fett. Man weiß auch, was

bey Menschen die Verhärtung thut, u
wie man es gleich empfindet, daß eine
nicht recht ist, wenn zurücke gehalten wi

Nutzen des Sasftes in dünnen Gedärmen.

was hinaus will. In dem Anfange d
dünnen Gedärme, da die Speise noch flüs
ist, hat man dergleichen nicht zu besorg
Derowegen muß der Sasft, welcher d
selbst abgesondert wird, noch einen and
Nutzen haben. Weil nun in dem klein
Magen oder dem Zwölff-Finger-Dar
die Galle mit dem Gekröse-Drüsen-Sa
sich mit der Speise zu mehrerer Verdau
vermischet (§. 99.), und die Drüsen
Magen einen Sasft absondern, der zur V
dauung dienet; so lässet sich nicht wohl
ders muthmassen, als daß auch die D
sen der dünnen Gedärme noch we
dergleichen Sasft zu mehrerer Beförder

Einwurff wird beantwortet.

der Verdauung darreichen. Es schei
zwar, als wenn diesem entgegen stün
daß im Fortgange der dünnen Gedär
die Drüsen immer häuffiger, auch grö
werden, und absonderlich an dem Ende
krummen, wo die ausgedruckte Mat
als ein Unrath in die dicken ausgeworf
wird, in der grösten Menge gefunden w
den. Denn so sind sie am häuffigsten,
keine Verdauung mehr statt findet. All
weil eben die Grösse sich mit zugleich ände
so gewinnet es das Ansehen, als w
durch die grossen Drüsen eine geringere V
te

tie abgesondert würde als durch die klei-
ri: welches dadurch weiter befestiget
rd, daß in den groben Gedärmen, wo
esser allem Zweiffel keine weitere Verdau-
ig geschiehet, die Drüsen am allergrösten
sd. Im Anfange der dünnen Gedärme
noch nichts von der verdaueten Speise
gesondert worden, und daher ist sie flüs-
gnung, hat derowegen nicht nöthig,
ß sie viel angefeuchtet wird: hingegen
in dem Durchgange durch die dünnen
edärme nach und nach immer mehr und
ehr Nahrungs-Milch abgesondert wird;
wird sie immer derber und braucht von
uem angefeuchtet zu werden, damit nicht
ein, was von Nahrungs-Milch würck-
) vorhanden, noch von dem Unrathe ab-
sondert, sondern auch noch weiter auf-
löset wird, was von guten Theilichen in
m übrigen noch vorhanden und zur Auf-
ung geschickt ist. Denn daß auch das-
ige, was als ein Unrath aus dem Leibe
rch den natürlichen Gang hinaus geworf-
wird, noch nahrhaffte Theilichen an sich
t, kan man nicht allein daraus abneh-
n, weil man darinnen noch würcklich
nige Theilichen von der Speise unterschei-
n kan, die man genossen und nicht gantz
rdauet worden, sondern weil auch Thie-
, als die Schweine, noch sich davon ernäh-
n. Je mehr Nahrungs-Milch heraus-

gepresset wird, je trockener wird die v
dauete Speise. Derowegen da mit d
dünnen Gedärmen die Absonderung
nicht gantz, doch grösten Theiles aufhör
so muß sie auch im Ausgange aus d
dünnen in die dicken Gedärme am trock
sten seyn. Und daher ist es kein Wund
daß gegen das Ende des krummen Darm
die Drüsen häuffiger als anderswo an
troffen werden, damit nicht allein der Ueb
rest von der Speise sich bequem in die dic
Därme drucken, sondern auch noch abs
dern lässet, was von Nahrungs-Milch v
handen, damit nichts Gutes aus dem Le
mit hinaus geworffen wird, was noch d
innen genutzt werden mag. Wir machen
ja selbst so in der Kunst, wenn wir ein
Safft auspressen wollen, daß wir i
anfeuchten, wenn er zu trocken wird, u
sich nichts mehr will ausdrucken lassen, d
mit das flüßige, womit man ihn anfeu
tet, den Safft an sich nimmet, der so
hin und wieder würde kleben bleiben u
mit dem Unrathe weggeworffen werd

Erinnerung. Und haben wir demnach hier abermahl e
Probe, wie grosse Vorsichtigkeit GOT
überall in dem menschlichen Leibe gebrauc
Aber eben da GOTT in der Natur so gr
se Vorsorge beweiset, daß nicht das
ringste von der Speise verderben soll, w
sich im Leibe kan nutzen lassen und dar
n

n erhalten werden mag; so siehet man
ch hieraus, was er für ein Wohlgefal-
le an der Mäßigkeit haben, und wie hin-
gen es ihm höchst mißfallen muß, wenn
e Menschen sich mit Speise und Tranck
hr überladen, als der Magen zu ver-
uen fähig ist, oder auch sonst Speisen
d Tranck verderben lassen. Endlich ha-
n auch die Gedärme selbst nöthig, daß
angefeuchtet werden, damit die Häute
ht austrocknen und zusammen schrumpf-
. Diejenigen, welche Thiere haben er-
ngern lassen und sie hernach eröffnet, ha-
n gefunden, daß der Magen und die
därme so zusammen gefahren, daß die
teren kaum eine Höhle behalten, dadurch
n mit einem Feder-Kiele kommen kön-
n. Wenn ein Mensch oder Thier einige Ta-
hinter einander gar keine Speise zu sich
nmet; so wird auch das Geblüte von
Feuchtigkeit erschöpfft, die sich durch
Darm-Drüsen davon absondert. De-
wegen werden die Häute nicht mehr wie
rhin angefeuchtet und trocknen nach und
ch aus, zu geschweigen daß auch der in-
re Safft, den sie wie das Fleisch haben,
ihnen eben so wohl als wie in dem Flei-
he abnimmet. Man siehet demnach, wie
thig es ist, daß auch der Magen und
e Gedärme immer selbst feuchte erhalten
erden. Jedoch ist nicht zu vermuthen,

Warum die Gedärme angefeuchtet werden.

daß

daß sich in den Magen und die Gedärme h
ein ergeußt, was zu ihrer Anfeuchtung ge
ret, auſſer was die zottige Schaale betri
sondern es ist vielmehr glaublich, daß a
einige Drüsen die Feuchtigkeit innerhalb
Häuten absondern: welches sich vielleicht
genauerer Betrachtung der Gedärme
Beyziehung der Vergrösserungs-Gläser
Fortgange finden wird.

Wie die Gedärme befestigt sind und warum.

§. 102. Da die Gedärme eine einige R
re sind, die wunderlich in der Krümme her
gehet, damit sie in einem kleinen Raume P
findet, dabey aber vielerley Bewegungen
terworffen ist, und zwar bald in diesem, b
in jenem Theile; so könte nichts leichter
schehen, als daß sie sich unter einander ver
ckelten und nicht wieder aus einander wic
könten. Dieses wäre für Menschen
Thiere sehr gefährlich. Denn es könte
diese Manier geschehen, daß die verda
Speise, davon die Nahrungs-Milch ab
sondert werden soll, oder auch der Unrath,
aus dem Leibe hinaus zu schaffen ist, stec
bliebe und nicht weiter fort könte: wodu
der Mensch oder das Thier um das Le
kommen müste. Damit dergleichen Zu
nicht zu besorgen ist, sondern die Gedärme
re Lage, die ihnen mit grosser Weisheit
geeignet worden, unverrückt erhalten
ein jeder Theil das seine ungehindert v
rich

hten kan; so sind die Gedärme dergestalt
festiget, daß keines im geringsten ausweis
en, oder sich in ein anders verschlingen
n. Und dieses hat dabey auch diesen Nu
n, daß, wenn wir einen Schmertz in
n Gedärmen empfinden, wir gleich aus
e Lage urtheilen können, in welchem
arm er eigentlich anzutreffen, folgends
e Ursache davon desto leichter zu errathen
dem Stande sind (§. 99.): welches ein
gemeiner Nutzen davon ist, daß alle
heile, daraus der Leib zusammen gesetzet
, bey der so gar vielfältigen Verände
ng, welche sie durch die Bewegung in
en Verrichtungen leiden, dennoch unver
ckt in ihrer Lage erhalten werden, und
ferne ja eines oder das andere seiner Ver
htung halber aus seiner Lage gerückt wer
n muß, selbiges doch nach vollbrachter
errichtung gleich wieder darein kommet.
d eben zu dem Ende ist ein jedes Glied
rgestalt befestiget, daß es durch seine Be
stigung an seiner Verrichtung nicht ge
hindert wird, sondern dadurch vielmehr
en nützlichen Vorschub erhält. Wir
ben dergleichen Probe schon bey der Zun
g gehabt, wo die Befestigung an dem
ngen-Beine dergestalt eingerichtet, daß
e Zungen-Bein-Mäuslein zu ihren viel
ltigen Bewegungen ihr beförderlich sind
(§. 89.). Wenn man die Anatomie der

Allgemeine Anmerckung.

Erinnerung.

Thiere

Thiere mit mehrerem Fleisse treiben
nicht für eine unnütze Curiosität hal
wird, was nach GOTTES Absicht
Menschen Anlaß geben soll an seiner W
heit, Macht und Güte sich zu vergnü
(§. 14. 19. 21. Phys. II.); so wird man
allein mehrere dergleichen allgemeine
merckungen machen, sondern davon
zu allgemeineren Anlaß bekommen, und
nen Grund zu der Wissenschafft von
Vollkommenheit der Thiere, ja in vi
Stücken überhaupt von der Vollkomm
heit der Natur legen können. Man d
auch nicht wehnen, als wenn dieses
Arbeit seyn würde, die vor gar wenige
re. Denn unerachtet wenige sind die
und Geschicke haben die Anatomie der T
re zu verrichten, den Gebrauch aller T
le zu untersuchen und die darinnen gegr
deten allgemeine Maximen heraus zu zie
und sie in die Forme einer Wissensch
zu bringen; so kan dessen ungeachtet
einmahl erfundene und durch richtige Gr
de befestigte Wahrheit dergestalt vorget
gen werden, daß ein jeder Mensch, er
wer er wolle, dieselbe zu seiner Erbauung
wenden kan. Und bey der grossen Me
vieler unnützen, ja schädlicher Schrifft
die heute zu Tage zum Verderben vieler h
aus kommen, wäre es viel dienlicher, we
man darauf bedacht wäre, wie man

Erkä

Kantniß der Wercke der Schöpffung zu
n Nutzen anwendete, dazu sie von GOtt
hm Urheber verordnet sind. Die Befe-
tung der Gedärme, davon wir jetzund
en, ist auch von der Beschaffenheit, daß
Gedärme in ihren Verrichtungen nicht
ungehindert verbleiben, sondern auch
n dienlichen Vorschub erhalten. Sie
) nur von der einen Seite an das Ge-
se (*meſenterium*) angewachsen, damit
ihre Freyheit behalten, ohne einigen
hmertz an dem Theile, woran sie befesti-
sind, zu verursachen, sich so starck aus-
hnen, als es die darinnen enthaltene
nge der Speise, oder des abzuführen-
Unraths erfordert. Ja damit sich,
n die Speise, oder was sonst darinnen
alten, fortgedrückt wird, die Theile
Gedärme heben und niederfallen kön-
; so sind sie in der Befestigung an das
röse nicht ausgespannet, sondern in
That viel länger als der Zug an dem-
en. Und weil durch diese Befestigung
in nicht zu erhalten gewesen, daß der
imm-Darm gnung eingehalten würde;
hat derselbe noch nach der Länge zwey
cke Bänder, wodurch der Darm gros-
Fallen bekommet und nur halb so lang
als er sonst seyn würde. In diesen
len kan sich der Unrath sammlen, daß
n nicht nöthig hat sich so offte davon

Befestigung der Gedärme an das Gekröse.

zu

zu entledigen: welches dem Menschen
sonderheit sehr beschweerlich und öffters
andern Verrichtungen hinderlich seyn w
Zweiffel wird benommen. de. Man könte zwar vermeinen, es h
te ja auch der Grimm-Darm nur so in
Rundte dörffen herum geführet werden
der Krumm-Darm und also seine rechte L
ge behalten: oder wenn es einen Vortl
schafft, daß er eingehalten wird; so hö
dieses bey dem Krumm-Darme gleichfa
geschehen sollen, und hätten so dann die G
därme nicht so viel Raum einnehmen dö
fen. Allein wer bedencket, daß beyde G
därme zu gantz unterschiedenem Gebrau
gewiedmet sind, der wird finden, daß
der rathsam könne erachtet werden
Krumm-Darm durch Bänder in Fallen
zwingen und dadurch zu verkürtzen, n
den Grimm-Darm ohne Bänder zu v
längern und in der Krümme herum zu f
ren, aber wohl ein jedes Kunst-Stücke
dem gehörigen Orte angebracht wor
sey. In dem Krumm-Darme muß sich
Nahrungs-Milch von dem, was darin
enthalten ist, absondern (§. 99.).
kan aber dieselbe nicht abgesondert werd
als wenn es gepresset wird, und indem
gepresset wird, gehet es auch weiter fo
Derowegen ist nicht möglich gewesen, d
durch die Weite des Darmes die verda
te Speise lange an einem Orte behal
würd

rde, sondern der Darm hat müssen lang
n, woferne sich viel absondern solte.
er eine gantz andere Bewandtniß hat es
dem Unrathe in dem Grimm-Darme.
a mag sich derselbe so lange sammlen und
einem Orte verbleiben, als Raum dazu
handen. Denn so bald sich die Gedär-
zusammen ziehen und ihn pressen, gehet er
ch weiter fort, bis er gantz hinausfähret,
ssen hier nichts daran gelegen, ob er viele
r wenige Zeit zubringet, bis er durch passi-
In dem Krumm-Darme wird die ver-
ete Speise gepresset, daß die Nahrungs-
lch heraus gehet, und demnach muß der-
e enge seyn, damit gnung heraus gepres-
wird. Aber in dem Grimm-Darme, wo
ts heraus gepresset wird, ist der weite
um besser, als der enge: denn so kan sich
ng Unrath darinnen sammlen, damit
n sich nicht so offte davon entledigen darff,
wir vorhin gesehen. Es ist demnach ein
r Darm so zugerichtet, wie es nöthig ist.
rowegen unerachtet der Mast-Darm zu
e dicken Gedärmen gehöret, und auch zur
führung des Unrathes dienet; so ist er doch
ch keine Bänder eingehalten worden, son-
n gehet in einem gleich fort, weil sich da-
e st der Unrath nicht nöthig hat aufzuhalten,
dern gleich hinaus geworffen wird, so bald
ahin kommet.

Nutzen des Gekröses.

§. 103. Das Gekröse (*meſenteriu*
dienet demnach zur Befeſtigung der
därme, damit ſie ſich nicht in einan
verwickeln (§. 102.). Allein dieſes iſt n
der Haupt-Nutzen, den es leiſtet, ſond
es iſt noch ein wichtigerer vorhanden.
unterſtützt zugleich die Milch-Ad
(*venas lacteas*), darein die Nahrun
Milch von den Gedärmen aus der verdo
ten Speiſe gepreßt wird. Unterdeſſen i

Deſſen Unterſcheid.

zu beydem Gebrauche eingerichtet.
die Gedärme dünne ſind, da iſt auch
Gekröſe dünne und wird dieſer Theil
(*ſeræum*) das dünne Gekröſe genan
hingegen wo die Gedärme dicke wer
da wird auch das Gekröſe dicke, und n
das dicke Gekröſe (*meſocolon*) gena
und iſt an dem dicken Gekröſe hauptſ

Seine Häute.

lich der Grimm-Darm befeſtiget. Es
ſtehet aus zwey ſtarcken gemeinen H
ten (*membranis*), die ſich ausdehnen
ſen, denn ſo kan es denen Gedärmen n
geben, wenn ſie von dem, was darin
enthalten iſt, ſtarck aufſchwellen.
dieſe ſind auch dienlich, daß die Mi
Adern daran dergeſtalt befeſtiget wer
daß ſie ſich nicht im geringſten verrü
können. Es gehen auch die Blut-Ge
ſe, ſo wohl die Puls-Adern, als die B
Adern in groſſer Menge dadurch, die
Aeſtlein durch die Gedärme zertheil
wodu

durch sie ihre Nahrung erhalten und
leich den Drüsen zugeführet wird, was
bsondern sollen. Und demnach hat das
krose auch den Nutzen, daß es den Ge-
men ihre Nahrung verschafft. Weil
Gedärme an das Gekröse angewachsen
; so können sich so wohl die Milch-A-
n, als die Blut-Gefäßlein in sehr kleine
klein durch sie zertheilen, ohne daß
se Gefässe durchlauffen dörffen, und
) ist nicht die geringste Gefahr, daß in der
fältigen Bewegung der Gedärme das
ngste davon verletzet wird. Man trifft Gekröse-
) im Gekröse sehr viele Drüsen an. Da Drüsen.
die Drüsen das Instrument sind, wo-
ch die Natur die Absonderung verrich-
(§. 68.); so siehet man freylich wohl,
auch von ihnen etwas abgesondert wer-
muß: allein was es eigentlich sey, ist zur
noch verschiedenen Meinungen unter-
ffen. In den Hunden wird mitten
grosse Drüse angetroffen, welche bey
Anatomicis *Pancreas Aselli* heisset. Pancreas
rein lauffen alle Milch-Adern, die aus Aselli.
Gedärmen entspringen und zertheilen
im Ausgange von neuem in viele Aest-
Hingegen sind bey ihnen nicht so
kleine Drüsen wie bey den Menschen
ntreffen, die mitten nicht eine so grosse
en. Und demnach lässet sich hieraus
ehmen, daß die vielen kleinen Drüsen

in dem Gekröse der Menschen eben dasje
ge verrichten, was die grosse in dem G
kröse der Hunde und anderer Thiere
werckstelliget. Weil demnach die Na
rungs-Milch der grossen Drüse in
Hunden alle zugeführet wird; so gewin
es das Ansehen, als wenn darinnen
ihr was abgesondert werden solte, zum
da sie wiederum durch viele Gänge a
fleußt. Wenn wir starck trincken;
können wir gar bald wieder das wässer
davon wegharnen, daß es nicht glaub
scheinet, daß die Absonderung in den Nie
geschehen, welche das Geblüte von dem
ne reinigen (§. 418. Phys.), weil es gar
einen grossen Umweg im Geblüte nehm
muß, ehe es bis zu den Nieren komm
Und daher scheinet es, als wenn durch
Drüsen im Gekröse die übrige Feuch
keit von der Nahrungs-Milch abgesond
würde. Man würde daran nicht zweiff
wenn man die Gefässe zeigen könte, w
che die abgesonderte Feuchtigkeit abfül
ten. Da man aber bisher nicht die
ringste Spur davon angetroffen; so
man wohl freylich nicht mit Zuversicht
gen, daß sie würcklich vorhanden. Un
dessen kan man es doch auch nicht leugn
so wenig als man vor diesem besond
Gänge in Zweiffel ziehen dörffen, we
das Nahrhaffte von der verdaueten Sp

Ob die Drüsen die übrige Feuchtigkeit von der Nahrungs-Milch abführen.

das Geblüte leiten, ehe man die Milch-Ä-
n entdecket. Es können diese Gefäßlein
r kleine seyn, daß man sie so wenig als die
en Milch-Adern unterscheiden kan. Un-
chtet aber diese deutlich erscheinen, wenn
mit der weissen Nahrungs-Milch erfüllet
) davon aufgeschwollen sind; so ist doch
n nicht nöthig, daß die Gefäßlein, davon
Frage ist, durch die wässerige Feuchtigkeit
tbahr werden. Man hat Exempel, daß
te, welche durch einen Zufall den Urin nicht
ch den ordentlichen Weg weglassen kön-
, ihn aus dem Magen weggebrochen,
rüber Herr Prof. **Thümmig** in seinen
rsuchen eine Betrachtung angestellet.
enn man dergleichen Gänge einräumet; so
et sich leicht begreiffen, wie der Urin aus
Blase in den Magen treten und wegge-
chen werden kan. Jedoch weil man so
nig erwiesen hat, daß der Urin in die
ase kommen kan, ohne daß er vorher in
Blute gewesen, als man die besonde-
Gänge gezeiget, wodurch solches ge-
ehet; so bleibet es allerdings noch zweif-
afft, ob man den Drüsen diese Ver-
tung zueignen kan. Weil sie doch aber
ichwohl nicht für die lange Weile da
n können (§. 1049. Met.) und insonderheit
seine Ursache haben muß, warum die
Nahrungs-Milch ihnen zugeführet wird;
vermeinen andere, es werde durch die

Wie der Urin aus der Blase in Magen treten kan.

Ob die Nahrungs-

Milch verdünnet wird.

Drüsen-Fließ-Wasser abgesondert, wodu
die Nahrungs-Milch dünne gemacht wi
Jedoch hat man so wenig erwiesen, daß si
dicke und nicht flüßig gnung ist, wie sie aus i
Gedärmen kommet, als man die Gänge
zeiget, wodurch Urin abgeführet würde. N
gründet sich darauf, daß keine solche Gä
vorhanden, weil sie nur aus Muthmassi
angenommen werden: allein man muthm
set auch nur, daß die Nahrungs-Milch
thig hat dünner gemacht zu werden. I
demnach hat eine Meinung so viel Grund
sich als die andere. Es ist auch nicht unm
lich, daß beyde wahr seyn können. Denn
die Absonderung einer unnützen Feuchtig
bloß in dem Falle geschiehet, wenn sie in
Nahrungs-Milch überflüßig ist; so kan
wohl möglich seyn, daß die Drüsen, welche
deutlicher Weise für die Nahrungs-M
Fließ-Wasser absondern um sie zu verdünn
in demjenigen Falle, wo sie mehr als zu dü
ist, auch den Ueberfluß von ihr abführ

Ob die Nahrungs-Milch durch die Drüsen gehet.

Daß die Nahrungs-Milch die Dri
durchpassiret, ist ausser allem Zweiffel. D
es hat nicht allein *Wharton* (a) angemerc
daß die Milch-Adern würcklich in die Drü
gehen, sondern *Nuck* (b) hat es auch du
ei

(a) Adenograph. c. 8. p. 33.
(b) Adenograph. Cur. p. 32.

en Versuch erwiesen, indem er in eine
ilch-Ader Queckſilber gebracht, welches
in die Drüſe gedrungen. *Wharton* hält
vor, daß die Drüſen von der Nahrungs-
ilch einen nützlichen Safft abſondern die
pann-Adern zu nähren: allein ich finde
ne Gründe, damit er dieſes behauptet.
berufft ſich bloß auf den *Gliſſonium*, wel-
r den Drüſen (c) dergleichen Verrichtung
erhaupt zugeeignet: allein *Gliſſonius* ſelbſt
t dieſe Meinung bald wieder fahren laſſen
) und *Cole* hat ſie umſtändlich wiederleget
). Weil die dünnen Gedärme ſehr lang
d; ſo iſt das dünne Gekröſe faltig wie ein
agen, dergleichen unſere Vorfahren trugen,
e man aus den Bildern ſiehet, und noch heu-
zu Tage an einigen Orten die Prediger zu
gen pflegen. Denn ſo gehet es an, daß die
edärme in einen kurtzen Raum zuſammen
bracht werden. Jedoch da die dünnen
edärme bald dreymahl ſo lang ſind, als
s dünne Gekröſe, wenn ſeine Falten aus-
laſſen werden; ſo ſiehet man zur Gnüge,
ß die Gedärme gar ſehr eingehalten wer-
n, indem ſie an das dünne Gekröſe befeſti-
t werden.

(c) in Tractatu de hepate, Bibl. Anatom. Tom. I. f. 344. & ſeqq.
(d) in Tract. de ventriculo & inteſtinis.
(e) in Tract. de ſecret. animali.

Absichten bey den Milch-Adern.

§. 104. Die Milch-Adern sind se subtile, und die Aestlein, welche sie dur die Gedärme zerstreuen, noch subtiler, d mit nichts anders als die zarte Nahrung Milch von ihnen eingesogen wird, welc durch die Bewegung der Gedärme a der verdaueten Speise heraus gedru wird; alle grobe Theile aber, wodur das Blut würde verunreiniget werde zurücke bleiben müssen. Es ist leicht erachten, daß, da die Speise nicht völ verdauet ist (§. 101.), in der ausgepres ten Nahrungs-Milch auch gar wohl eini grobe Theile mit vorhanden seyn könne Und gleichwohl ist gar viel daran gelege daß alles grobe aus dem Geblüte we bleibe. Ich will jetzund bloß eine eini Ursache anführen und bey Seite setze was aus der Verunreinigung des G blütes in ihm selbst entstehen könte. D Blut muß aus den Puls-Adern in d Blut-Adern durch über die Massen kl ne Röhrlein geleitet werden, die subtil als ein Haar sind und daher mit bloss Augen nicht mögen gesehen werden (§. 61. Giengen nun grobe Theilichen mit d Nahrungs-Milch über in das Geblüt so könte dadurch eine Verstopffung i den kleinen Aederlein erfolgen: wodur der richtige Umlauff des Geblütes gehi dert würde. Und aus eben dieser Ursac

Warum nichts grobes ins Geblüte kommen darff.

sin

ſo die Eröffnungen der Milch-Adern so klein, daß viele gar auf die Gedancken gera-ten, als wenn keine vorhanden wären. Al-lein man muß nicht gleich in Zweiffel ziehen, was man in dem menſchlichen Leibe mit bloſſen Augen, oder auch durch ein Vergröſſe-rungs-Glaß nicht gleich ſehen kan. Wir ha-ben ſchon mehre Proben davon gehabt, daß ſie endlich gefunden, was man zu frühzeitig in Zweiffel gezogen, und die kleinen Aederlein, dadurch das Blut aus den Puls-Adern in die Blut-Adern geleitet wird, geben hiervon gleichfalls ein Exempel. Ja ſelbſt die Milch-Adern ſind ein ſolches Exempel, die man nicht eher erkandt, als bis *Caſpar Aſellus* A. 1622. dieſelbe entdecket und bekandt gemacht. Und ſiehe, es ſind nun auch die Eröffnungen der Milch-Adern würcklich entdeckt worden, daß ſie in den Fallen der Gedärme rings herum ſtehen, und von ihnen in die Nahrungs-Milch, die ausgepreſſet wird, eingetaucht werden. (*) Weil ſie nun aber ſo gar ſubtile ſind; ſo ſind auch ihre Aeſtlein, welche ſie über die Gedär-me austheilen, in einer unausſprechlichen Zahl bey einander. Denn da ſie wenig faſſen kön-nen; ſo müſſen ihrer deſto mehr ſeyn. Ja eben deßwegen hat der Krumm-Darm, darin-nen hauptſächlich die Abſonderung der Nah-

Warum die Milch-Adern kleine Er-öffnungen haben.

(*) Vid. Comment. Acad. Scient. Petrop. Tom. I. p. I.

Warum keine Milch-Adern in dicken Gedärmen und im Magen zu finden.

rungs-Milch geschiehet (§. 99.), länger alle übrige Gedärme seyn müssen. In dicken Gedärmen trifft man keine Spur von an, noch auch in dem Magen, wofern man nicht wie längst *Drelincurtius* ausgeführet (a), entweder Nerven-Fäserlein, oder a leere Puls-Aederlein davor ansehen will, in diesem die Speise noch nicht gnung verda ist, daß sich die Nahrungs-Milch schon dav absondern liesse (§. 99.); in jenem hinge das von der Speise überbliebene nicht m in dem Stande ist, daß sich was Gutes v

Ob im kleinen Magen einige anzutreffen.

von absondern liesse (§. cit.). Ob in d kleinen Magen oder Zwölff-Finger-Dar einige vorhanden, ist noch ungewiß. *Whar* will daselbst von keinen wissen (b): all *Verheyen* hat einige zu verschiedenen mah bey Hunden angetroffen (c). Man sie leicht, daß ihrer nicht viele daselbst seyn k nen, sonst würden sie sich so häuffig wie in den andern dünnen Gedärmen gen. Da erst in dem kleinen Magen Verdauung der Speise zu Ende gebra wird (§. 99.); so lässet sich freylich dasel noch nicht viel Nahrungs-Milch abs dern. Und demnach hat es daselbst a keine, wenigsten nicht so viele Milch-Ad

v

(a) in Experim. Anat. canicid. 2. §. 9.
(b) Adenograph. c. 8.
(c) Anat. lib. 1. Tract. 2. c. 13. p. m. 71.

nnöthen als in dem Krumm-Darme. Da
e kleinesten Aestlein der Milch-Adern bloß
zwegen so subtile sind, damit sich nicht was
tüchtiges mit der Nahrungs-Milch hinein-
het; so ist nicht nöthig, daß sie durchaus so
ine verbleiben. Und daher sehen wir auch
ich, daß sie schon in der äusseren Fläche der
Gedärme stärcker werden und an der Zahl
rcklich abnehmen, ob sie gleich noch wohl
le tausende ausmachen. Ja eben deßwe-
n werden sie im Gekröse selbst immer noch
össer, bis sie in die Drüsen lauffen, und,
nn sie aus den Drüsen wieder heraus kom-
en, noch gröſſer als bey dem Eingange in die-
ben, damit die Nahrungs-Milch desto bes-
fortgebracht werden mag. Es sind end-
h die Milch-Adern mit vielen Ventilen oder
allen versehen, damit die Nahrungs-Milch
cht wieder zurücke in die Gedärme, noch
ch in die Drüsen treten kan. Man ent-
ckt diese Fallen auf eben eine solche Art,
s wie in den Fließ-Wasser-Gängen
§. 66.). Nemlich wenn man sie bindet; so
wellen sie auf und bekommet man hin
d wieder Knötlein zu sehen. Und da diese
h nicht so häuffig als wie in den Fließ-
Wasser-Gängen zeigen, wie *Verheyen* (d)
mercket; so siehet man auch, daß sie von
esen unterschieden sind. Jedoch wenn die

Warum sie nach und nach gröſſer werden.

Warum sie Ventile haben.

Nah-

(d) loc. cit. p. 72.

Nahrungs-Milch heraus ist, fleußt d
Fließ-Wasser durch und spület sie aus, d
nichts von der Nahrungs-Milch hangen b
bet. Allein weil sie sich nicht zeigen, als we
sie mit Nahrungs-Milche angefüllet sind,
dem sie sonst zusammen fallen und nur wie k
ne Fäserlein anzusehen sind, oder sich a
wohl gar unter dem Fette des Gekröses ver
ren; so muß man dergleichen Versuche
stellen in Thieren, die man wohl füttert u
nach diesem eröffnet, wenn die Speise v
dauet und aus dem Magen, auch meist
den dünnen Gedärmen heraus ist.

Zu was der Sammel-Kasten nutzet.

§. 105. Gleichwie nun die kleinen Milch-Adern *(venæ lacteæ primi generis)* die Nahrungs-Milch den Drüsen zuführen (§. 103. so bringen die grossen *(venæ lacteæ secundi generis)* dieselbe in den Sammel-Kasten *(cisternam)* zusammen. Warum die geschiehet, fället nicht schweer zu errathen. den Sammel-Kasten, den auch einige *Pecquet*ische Milch-Behältniß *(receptaculum chyli Pecquetianum)* nennen, weil *Pecquet* zuerst entdecket, gehen auch viele Fli Wasser-Gänge, welche das Fließ-Wa darein ergiessen. Und demnach erhellet hi aus, daß die Nahrungs-Milch sich darin mit dem Fließ-Wasser vermischet und dün gemacht wird. Da nun dieses unstrei in den Sammel-Kasten geschiehet; so hat man eben nicht, warum auch zu d

Er

de die Nahrungs-Milch in die Drüsen
re geleitet werden. Und demnach erhält
Meinung derer hierdurch mehr Wahr-
einlichkeit, welche davor halten, daß in
Drüsen von der Nahrungs-Milch et-
s abgesondert wird (§. 103.). Weil
n eben dadurch dieselbe verdicket worden;
schickt sichs sehr wohl, daß sie in dem Sam-
l-Kasten wieder verdünnet wird, ehe sie in
s Geblüte kommet. Allein es muß dieser
Punct, wie ich schon oben (§. cit.) erinnert,
erdings noch weiter untersucht werden, ehe
n mit einiger Zuverläßigkeit decidiren kan.
Unterdessen können wir nicht unterlassen an-
zumercken, was zu seiner Wahrscheinlichkeit
das beyträget; aber nach unserer Gewohn-
heit an dem Orte, wo es hin gehöret, und es
sich zeiget, indem wir nicht gewohnet sind alles
an einem Orte zusammen zu bringen, was
zu einer Sache gehöret, sondern jedes da
abhandeln, wo es aus seinem Grunde erkandt
und beurtheilet werden mag. Es nehmen
vielleicht Uebelgesinnte daher Gelegenheit mich
zu verkleinern, ja gar zu lästern und durch
Verleumdungen ihre Verfolgungen zu be-
steinigen: allein gleichwie ich das erste
nicht achte, indem ich durch meine Schrifft-
en bloß den Nutzen derer suche, die sich
daraus erbauen können; so werden mir
auch meine Feinde nicht mehr schaden kön-
nen, als GOtt nach seinen heiligen Absich-

Erinne-
rung.

Fernere
Erinne-
rung.

ten

ten ihnen verstattet, und darff dieses keine U
sache seyn, die mich davon abhält, daß ich n
angelegen seyn lasse die Sache auf eine sol
Art und in einer solchen Ordnung vorzut
gen, daß sie als wahr oder als wahrsche
lich, nachdem nemlich Gründe darzu vorha
den sind, erkandt werden, und dem überha
nehmenden Scepticismo desto nachdrücklich
gesteuret werde. Der Sammel-Kasten
stehet aus einer dünnen Haut, die sich s
starck ausdehnen lässet. *Verheyen* versich
(a), er habe ihn einesmahl in einem Hunde
starck aufgeblasen, daß er so groß wie ein H
ner-Eye worden. Nemlich die Nahrung
Milch muß darinnen Raum gnung find
wo sie sich mit dem Fließ-Wasser vermeng
soll. Und es ist glaublich, daß sie nicht glei
wieder heraus gehet, sondern erst aus all
Milch-Adern zusammen darinnen so viel v
sammlet wird, als Raum hat. Derowe
findet man auch, daß er in den Thie
che starck fressen und verdauen, gröſſer ist
in andern, die nicht so gefräßig sind.

Beschaffenheit des Sammel-Kastens.

§. 106. Aus dem Sammel-Kast
gehet die Milch-Brust-Ader (*duct
thoracicus*) durch den Ober-Leib von d
lincken Seite bis in die Schlüssel-Blu
Ader (*venam subclaviam*), damit nemli
die in dem Sammel-Kasten durch d
Flie

Verrichtung der Milch-Brust-Ader.

(a) loc. cit. p. 73.

ieß-Wasser verdünnete Nahrungs-
ilch endlich bis in das Geblüte geleitet
rd, als dessen Abgang es ersetzen muß, den
e in Ernährung des Leibes gelitten (§. 69.).
iese Ader bestehet aus eben der Haut,
raus der Sammel-Kasten bestehet, als
t dem sie in einem fortgehet: sie ist aber
l enger als der Sammel-Kasten, indem
s wegen ihrer Länge ihn gar leicht auslee-
n kan. Der Sammel-Kasten ist am
utlichsten zu erkennen, wenn er voll Nah-
ngs-Milch ist; und dann giebt sich auch
e Milch-Brust-Ader ferner gar leicht zu
ennen, wenigstens wenn man aus dem
ammel-Kasten darein bläset oder sie aus-
ützet, als welches das Mittel ist, wo-
rch die Anatomici die Gefässe deutlich
achen. Es ist auch die Milch-Brust-
der mit Fallen versehen, damit die ver-
nnete Nahrungs-Milch nicht wieder zu-
cke treten kan, nachdem sie einmahl aus
m Sammel-Kasten heraus ist. Sie
ret sich nicht in die Puls-Ader, sondern
eine Blut-Ader aus, weil von dem Blu-
in den Puls-Adern der Leib genehret
ird, die Nahrungs-Milch aber noch nicht
dem Stande ist, daß sie zur Nahrung
gewendet werden mag (§. 420. Phys.).
ie Schlüssel-Blut-Ader ergeußt sich in
e grosse Hohl-Ader, welche in das Hertze
het, und demnach wird die Nahrungs-
Milch

Nutzen ihrer Fallen.

Warum sie sich in eine Blut-Ader ausleeret.

Milch, wenn sie sich mit dem Blute vern
schet, bald in das Hertze gebracht, damit
durch die Lungen und den gantzen Leib hern
getrieben wird. Es ist bey dem Eingan
der Milch-Brust-Ader in die lincke Schlüs
Blut-Ader eine Falle, damit das Blut ni
daraus in die Milch-Brust-Ader treten k
Und so bleibet auch die Nahrungs-Milch
Geblüte, die einmahl darein kommen ist.

Was das Netze nutzet.

§. 107. Ueber den Gedärmen lieget d
Netze (*omentum*, *reticulum*, *epiploon*
welches oben an dem Magen und Mil
von innen an dem Grimm-Darme an
wachsen ist. Da es die Gedärme bedec
und sehr fett ist; so hält man davor, d
es dieselben warm zu halten verordnet
Es ist bloß oben angewachsen, damit
die Gedärme in ihrer Bewegung nicht h
dert, die nur bald in diesem, bald in
nem Theile sich ereignen, nachdem entn
der etwas auszupressen, oder weiter fo
zubringen vorhanden. Es gehen sehr v
le Blut-Gefässe durch, daß es gleichso
wie ein Netze durchwebet ist, davon es a
den Nahmen bekommen. Die Menge
Blut-Gefässe wird erfordert, daß ihm F
gnung zugeführet werden mag, als welch
das Oelichte ist, so sich vom Blute abso
dert. Da das Fett wieder vergehen k
wie geschiehet, wenn man mager wir

muß es auch wieder zurücke in das Blut
en können, wenn es ihm gebricht. Und
) düncket mich, man könne ihm auch den
ützen zuschreiben, daß es auf einen Nothfall
ölichte von dem Geblüte verwahren muß,
nit es nicht daran gebricht, wenn sich ent-
der durch Hunger, oder Kranckheit ein
ängel daran ereignet. Es scheinet aber
hl freylich, daß bloß um deßwillen das
tze nicht vorhanden sey.

§. 108. Wir haben schon oben gesehen 61.), daß die Puls-Adern das Blut ch den gantzen Leib leiten und einem en, auch dem geringsten Theile zu- ren: hingegen die Blut-Adern es wie- zurücke zu dem Hertzen führen. Da der Mensch und Thiere durch Speise Tranck erhalten werden, davon aber hts als die Nahrungs-Milch im Leibe bleibet (§. 413. Phys.) und diese alle in Geblüte gehet (§. 106.); so müssen Puls-Adern allen Theilen des Leibes Nahrung zuführen, und, damit die- beständig geschehen kan, die Adern das ut wieder zu dem Hertzen bringen, da- es von neuem in die Puls-Adern kom- n kan. Und deßwegen werden wir bald mehrerem sehen, wie sowohl die Puls- Blut-Adern dergestalt mit dem Her- zusammen hangen, daß durch diese

Was die Blut-Gefässe zur Ernährung nutzen.

alles Blut hinein geleitet, durch jene aber wi
der abgeführet werden kan. Derowegen
haben auch die Blut-Gefäſſe mit dem He
tzen ihren Nutzen in Ernährung des Leibes.

Erinnerung. Jedoch da wir im gegenwärtigen Capi
hauptſächlich diejenigen Theile zu betracht
uns vorgenommen haben, wodurch Spe
und Tranck genommen und die Nahrung
Milch zubereitet, auch in den Leib gebra
wird; ſo laſſen wir es hier bey demjenigen
wenden, was in dieſer Abſicht beygebra
worden und gehen nun zu denen Theilen, i
zur Erhaltung des Lebens nöthig ſind: da
dann noch verſchiedenes zeigen wird, w
in dem gegenwärtigen Capitel hätte könn
mit beygebracht werden. Denn weil un
Leib durch Speiſe und Tranck erhalten wi
und das Geblüte in gutem Stande verbleib
muß, wenn er davon ernähret werden ſo
ſo ſind die Verrichtungen zur Erhaltung
Lebens und der Geſundheit mit den Verri
tungen zur Ernährung des Leibes der
ſtalt mit einander verknüpfft, daß
nicht wohl von einem ohne die übrig
reden läſſet, ſo bald die Nahrungs-Mi
in das Geblüte gedrungen und mit i
vermiſchet worden.

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind.

§. 109.

DAs Leben des Menschen wird durch den Umlauff des Geblütes unterhalten (§. 455. Phys.). Und dazu dienen das Hertze und die Puls- und Blut-Adern. Daher zeiget die Erfahrung, daß, wenn das Hertze durchstochen, oder eine von den Puls- und Blut-Adern, die drein gehen, zerschnitten wird, der Mensch und das Thier in dem Augenblicke sein Leben endiget. Das Hertze presset das Blut in die Puls-Adern (§. 415. Phys.) und giebt ihm also die erste Bewegung. Jedoch da sich die Blut-Gefässe in unzehlich viele Aeste theilen; so würde nicht wohl möglich seyn, daß dadurch das Blut seinen nutzen Umlauff verrichten könne. Derowegen sind eben die Blut-Gefässe so zubereitet, daß sie selbst das Geblüte fort treiben können, es mag entweder in den Puls-Adern von dem Hertzen weg, oder in den Blut-Adern zu ihm getrieben werden (§. 8.). Es ist wohl wahr, daß das Hertze einem Druckwercke gleichet (§. 416. Phys.), und man daher vermeinen solte, weil durch

Nutzen des Hertzens mit den Blut-Gefässen.

Zweiffel wird benommen.

ein Druckwerck das Wasser kan gelei
werden, wo man es hin haben will, ob
daß es in den Röhren einen neuen Dru
erhält; so könte solches auch in de
menschlichen Leibe bloß durch den Druck d
Hertzens bewerckstelliget werden. Alle
wer beyde Machinen, das Hertze und d
Druckwerck, mit ihren zugehörigen Röhr
genauer kennet, der wird gar bald seh
daß sich in diesem Stücke nicht von ein
auf das andere schliessen lässet. Ein Dru
werck treibet das Wasser bloß in die H
he, und wenn es durch viele Röhren hin u
wieder geleitet werden soll, wird dieses du
den Fall befördert (§. 16. Hydr.). Alle
das Hertze treibet das Geblüte nicht bl
durch die Röhre in die Höhe, sonde
zugleich in die Tieffe, und in beyden S
ten muß es sich in viele Röhren und a
diesen wiederum in unzehlich viel kle
Röhrlein zertheilen. Ueber dieses wird
durch die Druckwercke das Wasser ni
wieder durch den von ihnen empfange
Druck wieder zu dem Stieffel gebrac
wenn aber in Menschen und Thieren d
Blut bloß durch den Druck des Hertz
solte fortgetrieben werden; so müste es a
durch diesen Druck in den Blut-Ad
wieder zu dem Hertzen getrieben werd

Wie der Druck des Hertzens

Unterdessen, da alle Blut-Gefässe mit i
Röhren, die in und aus dem Hertzen

In, communiciren, oder vielmehr von ihn abgelegte Röhren und Röhrlein sind; so het es doch an, daß der Druck des Hertzens der Geschwindigkeit eine Veränderung s Geblütes in dem gantzen Leibe verursaen kan. Wir sehen solches in hefftigen ffecten, z. E. in grossem Zorne, da das Gelüte in dem gantzen Leibe anfängt zu wallen d uns warm machet. Denn wenn der rieb des Hertzens starck ist; so werden auch durch zugleich die Adern zu einem starcken riebe angestrenget. das Geblüte im gantzen Leibe ändert.

§. 110. Eben daraus, daß wir bey einer starcken Bewegung des Geblütes, welche durch den starcken Trieb des Hertzens erreget wird, eine gar empfindliche Vermehrung der Wärme spüren, können wir abnehmen, daß die Wärme im Leibe der Menschen und der Thiere durch die Bewegung des Geblütes erreget wird. Und daher finden wir auch, daß, so bald dieselbe aufhöret, Menschen und Thiere gleich erkalten, indem ihnen die Wärme entgehet, diese aber von neuem erreget wird (§. 76. Phys.). Derowegen da die Bewegung des Blutes von dem Hertzen kommet (§. 109.); so ist das Hertze dasjenige Werckzeug des Leibes, welches die natürliche Wärme in Menschen und Thieren unterhält. Da die Adern das ihre zur Bewegung des Ge- Wie das Hertze die Lebens-Wärme unterhält.

blütes gleichfalls beytragen (§. cit.); unterhalten sie zwar auch die natürlic Wärme: allein gleichwie die Adern zu i rer Bewegung durch die Bewegung d Hertzens determiniret werden, also richt sie sich auch in Unterhaltung der Wär nach dem Hertzen und können ohne die nichts ausrichten. Daß Puls- und Bl Adern zu ihrer Bewegung durch die Ben gung des Hertzens determiniret werd lässet sich gar eigentlich aus dem abnehm was wir erst angeführet haben, neml daß die Bewegung des Geblütes bald a höret, wenn der Trieb des Hertzens a höret, und die Bewegung des Blutes einmahl sich im gantzen Leibe ändert, bald eine merckliche Veränderung in d Triebe des Hertzens vorgehet. Die in re Haut in den Adern ist nervicht s spannadrig und wird durch den Stoß Geblütes gerühret, daß die daselbst in wegung gebrachte Lebens-Geister in die scherne Haut einfliessen und sie zur Be gung determiniren (§. 64.). Wenn d nach der Druck des Hertzens sich ände so bekommet das Geblüte einen and Trieb und verursacht nach dessen Besch fenheit eine stärckere, oder schwächere E pfindung, folgends wird auch in den B Gefässen dadurch eine stärckere oder schw chere Bewegung determiniret, wod

Wie die Adern in ihrer Bewegung vom Hertzen dependiren.

ts Blut in ihnen entweder schneller, oder
ngsamer fortgebracht wird. Und also
nd die Blut-Gefässe in ihrer Bewegung
n solchen Veränderungen aufgeleget, wie
n in der Bewegung des Hertzen ereig-
n.

§. 111. So lange das Blut warm ist, bleibet es flüßig: so bald es aber kalt wird, gerinnet es. Eine Sache, die aus der gemeinen Erfahrung bekandt ist, erfordert keinen weiteren Beweiß. Es ist aber daraus klar, daß die Flüßigkeit des Blutes mit von der Wärme herrühret (§. 55. Anm.). Da nun die Wärme durch die stete Bewegung des Geblütes hervorgebracht wird (§. 110.); diese Bewegung aber von dem Hertzen herrühret (§. 109.); ist auch das Hertze dasjenige Werckzeug, wodurch die Flüßigkeit des Geblütes unterhalten wird. Zwar da die Puls- und Blut-Adern den Trieb des Blutes, den sie von dem Hertzen bekommen, erhalten (§. 110.); so tragen auch sie zu diesem Zwecke etwas bey. Allein wie sie von dem Hertzen zu der Bewegung determiniret werden, wodurch sie den Trieb im Blute erhalten; so bleibet auch dasselbe das Haupt-Werckzeug in dieser Verrichtung, als ohne welches keine Flüßigkeit im Geblüte statt findet. Die Bewegung des Blutes erhält die Vermischung des Saltz-Wassers und

Wie das Hertze die Flüßigkeit und Vermischung im Geblüte erhält.

der übrigen Materie des Blutes, welc
gerinnet, wenn das Blut kalt wird (§. 71.
Derowegen da das Hertze der Urheber d
Bewegung ist; so unterhält es auch d
Vermischung des Geblütes, daß sich d
Saltz-Wasser nicht von ihm scheiden ka
Weil nun aber auch durch diese Verm
schung das Geblüte flüßig ist (§. 71.);
erhellet noch einmahl daraus, wie das Her
die Flüßigkeit des Geblütes erhält.

Warum das Hertze zwey Kammern hat.

§. 112. Ehe das Blut, welches dur
die Blut-Adern dem Hertzen zugeführ
wird, von ihm in die Puls-Adern w
der durch den Leib zurücke getrieben wi
muß es vorher durch die Lungen passir
(§. 415. Phys.). Derowegen wird d
Hertze mitten durch eine Scheide-Wa
(*septum*) in zwey Kammern (*ventr
culos*) getheilet: davon die zur recht
Seite das Blut aus dem gantzen Leib
die zur lincken aber dasselbe aus den Lu
gen wieder zurücke erhält. Die rec
Hertz-Kammer ist weiter als die lincke u
gehet nicht bis an die Spitze (*mucrone
apicem*) herunter. Die rechte hat au
nicht eine so starcke Wand (*parietem*) a
die lincke. Denn aus der rechten Her
Kammer wird das Blut bloß in d
Lungen durch einen kurtzen Weg: hingeg
aus der lincken durch den gantzen Leib g
triebe

Ursache des Unterscheides derselben.

eben. Derowegen ist in dem anderen
alle ein stärcker Trieb nöthig, als in dem
ten. Da nun die Fasern, daraus die
Bände bestehen, das Geblüte fort trei-
n (§. 415. Phys.); so wird dasselbe viel
ircker aus der lincken, als aus der rech-
n Hertz-Kammer getrieben (§. 49.). Wie-
rum aus einem weiten Raume wird das
lut nicht mit so grosser Geschwindigkeit
raus gepresset, als aus einem engen,
enn gleich beydes mit einerley Gewalt
schiehet. Da nun hier gar das Hertze
ehr Krafft anwendet das Blut aus der
gen lincken Hertz-Kammer, als aus der
eiten rechten zu treiben; so wird es um
vielmehr mit grösserer Geschwindigkeit
s der lincken, als aus der rechten getrie-
n. Von der Geschwindigkeit aber de-
ndiret die Stärcke des Triebes, den das
lut in den Puls-Adern hat und dadurch
durch den gantzen Leib fortgebracht wird,
dem ihn die Puls-Adern unterhalten (§.
9.). Man mercket über dieses noch fer-
r an, daß der Trieb des Blutes aus der
ncken Hertz-Kammer auch noch ferner
durch vermehret wird, weil zugleich die
Scheide-Wand ihre Krafft mit anwendet
s Blut aus der lincken Hertz-Kammer
treiben, aber nicht aus der rechten: in-
em die Scheide-Wand mit der lincken
Wand die lincke Hertz-Kammer machet,

die bis an die Spitze herunter gehet, die rec
aber gleichsam nur angebauet ist. Und n
von der Stärcke des Triebes die Gröss
Wärme im Geblüte herrühret (§. 110.);
hat auch in dieser Absicht die lincke He
Kammer enger und stärcker seyn müssen.

Warum das Hertze aus lauter Fasern bestehet.

§. 113. Das Hertze ist ein vollkomme
Mäuslein, wie *Nicolaus Steno* (a) und *Rich*
Lower (b) weitläufftig erwiesen, indem m
es vorher nicht erkandte. Da nun die Mä
lein zur Bewegung dienen (§. 45.); so sie
man, daß auch das Hertze zur Bewegung
macht worden. Und in der That finden
auch, daß es sich beständig beweget, nemli
jetzund zusammen ziehet und das Blut aus
Kammern heraus spritzet, jetzt wieder
einander giebet und von neuem Blut hin
lässet: welche Zusammenziehung (*Sy*
le) und Nachlassung oder Erwei
rung (*diastole*) beständig abwechseln, t
in einem Druckwercke, wo jetzt das W
ser ausgespritzt, jetzt wieder neues ein
lassen wird (§. 12. Hydraul.). Es be

Nutzen der fleischernen Fasern.

(a) in Tract. de musculis & glandu
p. 2. 22. & seqq. conf. Bibl. Anato
Tom. 2. f. 522.

(b) in Tract. de corde c. 1. p. 15. & se
conf. Bibl. Anat. Tom. 1. f. 887.
seqq.

aber das Hertze aus starcken fleischer-
Fasern, die auf eine wunderbahre Art
hrauben-weise in einander gewickelt,
eine Lage die andere schief durchschnei-
; denn wenn sie sich zusammen ziehen;
verden die Hertz-Kammern enger und
d das Blut heraus gepresset. Eben
urch haben *Steno* und *Lower* gewiesen,
man vor ihnen geirret, wenn man sich
gebildet, das Blut bewege sich durch
e eigene Krafft und bewege zugleich das
rtze, indem im Gegentheile das Hertze
Blut beweget und dieses durch den im
rtzen erhaltenen Trieb fortgehet, indem
durch die Zusammenziehung der Blut-
fässe unterhalten wird, als welche wie
Hertze vermöge ihrer Fasern (§. 64.)
t ihrer **Zusammenziehung** (*systole*)
d **Erweiterung** (*diastole*) beständig
wechseln. *Lower* hat die fleischernen Fa-
n genau aus einander gewickelt, daraus
Art der Zusammenziehung sich genauer
timmen lässet, wenn man deutlicher be-
iffen will, wie es möglich ist, daß das
ertze dem Geblüte einen so starcken Trieb
ben kan, absonderlich zu der Zeit, wenn
an im heftigem Eifer oder in Kranck-
iten eine ausserordentliche Bewegung des
eblütes verspüret. Man findet ausser
n starcken fleischernen Fasern auch viele
annadrige, die sich durch das gantze Her-
tze

Irrthum wird verworffen.

Nutzen der spannadrigen Fasern.

tze ausbreiten, damit durch deren Ber
rung von dem Blute eine Empfindung
ursacht und dadurch die Fasern zu il
Zusammenziehung determiniret wer
(§. 32.). Und also ist es wohl wahr,
das Geblüte zur Bewegung des Hertz
Anlaß giebet: allein es beweget doch n
dasselbe. So wenig als ich sagen
daß der Schall, welcher ins Ohre fället
Bewegung in verschiedenen Gliedern
Leibes veranlasset, die Glieder beweg
so wenig kan man auch sagen, daß
Blut das Hertze beweget. Diejeni
welche die Sachen nur obenhin anzuse
gewohnet sind und nicht aus den Be
fen von ihnen urtheilen, pflegen das H
tze für eine immerwährende Bewegu
(*perpetuum mobile*) auszugeben. Al
wer die Structur des Hertzens und
Bewegung verstehet und dabey weiß,
eine immerwährende Bewegung die
mahl erregte Bewegung vermöge der S
ctur der Machine immer fortsetzen m
der wird bald sehen, daß sich dieses
dem Hertzen nicht befindet. Denn u
achtet das Hertze sich beständig beweget
lange der Mensch lebet, und niemahls
het; so setzet es doch die Bewegung n
vermöge seiner Structur fort, die es
mahl angefangen, sondern eine jede
sammenziehung ist eine neue Bewegu

Ob das Hertze ein perpetuum mobile sey.

von neuem determiniret und hervor ge-
cht wird. Und eben deßwegen, weil
Lebens-Geister, von denen die Zusam-
nziehung herkommet (§. 32.), als eine
ßwärtige Ursache der Bewegung, wie
andern Mäusleinen also in dem Hertzen
usehen sind, kan die Bewegung des
rtzens vielfältig verändert werden, wie
n es in Affecten siehet: da hingegen sonst
seine Bewegung einmahl wie das an-
e fortsetzen müste. So aber ist es wie
einer Wind-Mühle, die gehet bald
vach, bald starck, nachdem ein schwacher,
r ein starcker Wind sie treibet. Es ge-
demnach nicht an, daß man aus der
ructur des Hertzens einen Begriff von
Structur einer immerwährenden Be-
gung oder eines perpetui mobilis erlan-
kan.

§. 114. Die Hertz-Ohren (*auriculæ cordis*) oder Vor-Kammern halten das Geblüte, welches durch die Blut-Adern zugeführet wird, so lange auf, bis das andere, was bereits in die Hertz-Kammern eingedrungen, von dem Hertzen herausgespritzet worden (§. 415. Phys.). Es bestehen dieselben, wie das Hertze, aus starcken fleischernen Fasern, die wunderlich in einander gewickelt sind: woraus man siehet, daß sie eben zu solchen Bewegungen wie das Hertze aufgeleget sind. Denn wenn sie

Nutzen der Hertz-Ohren oder Vor-Kammern.

sie sich zusammen ziehen; so wird der im
Raum der Vor-Kammer enger und d
nach das darinnen enthaltene Blut in
Hertz-Kammer gepresset: wenn sie sich
ber erweitern; so geben sie dem Bl
welches durch die Adern zugeführet w
wieder einen Aufenthalt. Wenn k
Vor-Kammern wären; so könte das B
in den Adern nicht in einem fortflies
weil es eine Weile stille stehen müste,
dem dasjenige, was in die Kammern
flossen, heraus getrieben wird. Und d
nach sind sie eigentlich deßwegen vorhan
daß das Blut in den Adern ungehin
in einem fortfliessen kan. Weil aber
Erweiterung und Eröffnung der Kam
das Blut auch aus der Ader selbst hi
fleußt; so muß sich das Ohre zusam
ziehen, damit es das in ihm gesamm
Geblüte zugleich mit hinein stößt.

Haupt-Absicht bey denselben.

Warum die rechte weiter als die lincke.

rechte Vor-Kammer ist viel weiter, als
lincke. Denn in die rechte wird das B
von dem gantzen Leibe zugeführet d
den weiten Canal der Hohl-Ader: in
lincke hingegen kommet es nur aus
Lunge zurücke durch den viel engeren
nal der Lungen-Blut-Ader (§. 415. Phy
Da nun aber alles Blut, welches die H
Ader zuführet, in die Lunge getrieben
durch die Lungen-Blut-Ader dem Her
wieder zugeführet wird; so muß sich

Lut, wenn es aus der Lunge zurücke
mmet, geschwinder bewegen, als wenn
aus dem gantzen Leibe zu dem Hertzen
itet wird. Derowegen dringet es ge-
dolnder in die Kammer hinein und darff
nicht so lange in der Vor-Kammer ver-
plen.

§. 115. Da in die rechte Hertz-Kammer die grosse Hohl-Ader (*vena cava*) gehet; weiset es der Augenschein, daß alles Lut, was in die Hohl-Ader kommet, in die rechte Hertz-Kammer nach und eindringet. Nun sind alle übrige Lut-Adern, darinnen das Blut sich gegen das Hertze zu beweget (§. 61.), blosse Aeste und Aestlein, die sich aus dem Stamm dieser Ader durch den gantzen Leib zertheilen. Und demnach fleußt von allen Theilen des Leibes das Blut in die rechte Hertz-Kammer. Nemlich in den oberen Stamm (*truncum superiorem*) gehen die Schlüssel-Bein-Blut-Adern (*venæ subclaviæ*), die alles Blut aus den Armen, den Händen, dem Haupte, dem Halse, den Schultern und Brüsten, mit einem Worte, von dem gantzen oberen Theile des Menschen bis an den Unter-Leib zuführen: in den untern Stamm hingegen (*truncum inferiorem*) lauffen die Adern, welche durch aus den Füssen, Beinen und dem gantzen Unter-Leibe, mit einem Worte, von

Nutzen der Hohl-Ader.

Nutzen ihrer Aeste.

von dem gantzen unteren Theile des M
schen bis an den Anfang des Unter-Lei
Verrichtung einer jeden Blut-Ader.
das Blut zurücke gebracht wird. In
Schlüssel-Bein-Blut-Adern bringen
Blut aus dem Gehirne die innere Dr
sel-Adern (*venæ jugulares internæ*), c
sen von dem Haupte die äussere Dros
Adern (*venæ jugulares externæ*), aus
Nacken die Nacken-Blut-Adern (*v
vertebrales* seu *cervicales*), aus den ob
sten Ribben die obersten Ribben-Bl
Adern (*venæ intercostales supremæ*),
den Brüsten die Brust-Blut-Ad
(*venæ mammariæ*), aus den Mäuslein
Halses und der Brust die Mäusle
Blut-Adern (*venæ musculæ*), von
Schultern die inneren und äusse
Schulter-Blut-Adern (*venæ scapul
internæ & externæ*), aus den Armen
Händen die Achsel-Blut-Adern (*v
axillares*), die in zweyen Aesten dem in
ren (*basilica*) und dem äusseren (*ce
lica*) durch die Armen gehen, im Gele
des Ellbogens aber durch die Mittel-
Median-Ader (*medianam*) mit einan
vereiniget werden und daraus oben
der Hand die Hand-Blut-Ader (*sa
tella*) entspringet. Ausser diesen Ad
führen noch das Geblüte aus dem Ob
Leibe zwischen den Ribben in die Hohl-
der die ungepaarte Adern (*azygi*),

n Lungen die eigene **Lungen-Ader** *(ronchialis)* und aus der Substantz des ertzens die **Kranz-Blut-Adern** *(venæ ronariæ)*. In den unteren Stamm der ohl-Ader bringen das Blut aus dem oerg-Felle die **Zwergfells-Adern** *(ve- diaphragmaticæ* oder *phrænicæ)*, aus der ber die **Leber-Blut-Adern** *(venæ hepa- cæ)*, aus den Nieren die rechte und lin- e **Nieren-Blut-Ader** *(venæ emulgen- æ)*, aus den Lenden die **Lenden-Blut- Ader** *(venæ lumbares)*, aus den Neben- ieren die **Nieben-Nieren-Blut-Adern** *enæ atrabilariæ & adiposæ)*, aus den aamen-Gefässen die **Saamen-Blut- Adern** *(venæ spermaticæ)*, aus der Gegend r das Heilige Bein von dem Rücken die **eilige-Bein-Blut-Ader** *(vena sacra)*, is allen unteren Theilen des Leibes die chte und lincke **Krumm-Darm-Ader** *næ iliacæ)*, und zwar der innere Ast oon von dem unteren Schmeer-Bauche, n Geburths-Gliedern und dem Affter r Hintern, der äussere von den oberen chmeer-Bauche und der Scham, und aus n dicken Beinen und Füssen, wo der Stamm r Krumm-Darm-Ader den Nahmen der **enad-Ader** *(venæ cruralis)* bekommet: oon der kleine und innere Ast die **Ro- n-Ader** oder **Frauen-Ader** *(saphæna)* sset, die grosse und äussere aber aus der

Gicht-Ader (*vena ischiatica*), der Fleis
Ader (*muscula*), der Knie-scheib-A
(*poplitea*), und der Waden-Ader (*sura*
bestehet. Man siehet ohne mein Erinn
daß alle Adern nichts anders als Aeste
grossen Hohl-Ader sind, darein sie sich
theilet, damit von allen Orten des Lei
das Blut wieder zurücke zu dem Her
geführet werden kan, und nirgends ste
bleibe. Derowegen wer bloß um den
brauch der Theile im menschlichen Leibe
bekümmert, derselbe hat eben nicht nö
alle Aeste mit besonderen Nahmen zu
nen, welche von einem jeden Theile
Leibes das Blut zurücke führen. Es
zu diesem Zwecke gnung, daß wir wis
die Adern insgesamt, welche dem Her
aus dem Leibe das Blut zuführen,
nicht anders als ein einiger Canal, der
in viele Röhren zertheilet, daß die Ha
Röhre von dem Hertzen in dem oberen T
des Leibes hinauf steiget und durch
gantzen unteren Leib herunter gehet;
sie sich bey den Schultern in zwey Aeste
theilet, von denen einer durch den red
Arm, der andere durch den lincken ge
und unten bey den dicken Beinen aberm
in zwey Aeste, von denen einer durch
lincke, der andere durch das rechte
gehet; daß die oberen beyden Aeste klei
Aeste in die Höhe auswerffen, die d

Nutzen der verschiedenen Aeste der Blut-Adern.

Hals in das Haupt gehen, und endlich jeder Ast seine Aeste und Aestlein, auch ist der grosse Stamm innerhalb dem Leibe, ter auswirfft und dadurch sich ausbrei- damit kein Ort in dem gantzen Leibe an- reffen ist, wo nicht eine Blut-Ader befind- wäre, und in keinem Orte das geringste cklein gezeiget werden mag, wo nicht eini- Aederlein sich befinden, welches letztere nderheit durch die Observationen des be- mten und um die Natur-Wissenschafft ylverdienten *Leeuwenhœks* erhellet. Denn aus erkennet man zur Gnüge, daß aus n, auch den allerkleinesten Theilen des es, das Blut dem Hertzen zugeführet d und die Blut-Adern so vertheilet wor- wie es ihr Gebrauch erfordert.

§. 116. Das Blut wird aus der rech- Hertz-Kammer durch die Lungen- s-Ader (*arteriam pulmonalem*) in die ge getrieben (§. 415. Phys. I.). Und al- estehet ihr Amt darinnen, daß sie das Bit, welches von der grossen Hohl-Ader dem gantzen Leibe dem Hertzen zugeführt wird, in die Lungen leitet. Sie zer- tet ihre Aeste bloß durch die Lungen: aus eben erhellet, daß sie das Blut in die Lungen leitet. Nun erhält die ge auch **Puls-Adern** (*arterias bron- les*) aus der grossen Puls-Ader, wie

Nutzen der Lungen-Puls-Ader.

wir hernach sehen werden. Und da du diese ihr ein Theil von dem Geblüte allen übrigen Theilen des Leibes zugefü wird; so siehet man eben daraus, daß die gemeine Lungen-Puls-Ader, we alles Blut aus dem gantzen Leibe in Lungen leitet, den Lungen Nahrung zuf ret, sondern solches durch die eigenen P Adern geschiehet, die wie alle übrigen der grossen Puls-Ader entspringen. terdessen da gleichwohl das Geblüte a in den Lungen ist und doch gantz wie zurücke durch die gemeine Lungen-B Ader (§. 117.) zu dem Hertzen gefü wird, nach diesem aber erst durch einen sonderen Weg so viel zur Nahrung in Lungen abgeleitet wird, als dazu nö ist; so siehet man daraus augenscheinl daß das Blut, wie es aus der rec Hertz-Kammer kommet, zur Nahrung n nicht geschickt ist, folgends in der Lunge dazu geschickt gemacht wird. Daß a nicht gleich einiges davon wieder zuri kehret, sondern erst noch einmahl das F tze passiret, kan mehr als eine Ursache ben. Der Druck des Hertzens kan es Ernährung geschickter machen, indem dadurch würcklich eine Veränderung lei welche sich durch die Vermehrung Wärme zeiget. Aber eben dieser Dr des Hertzens giebt ihm einen neuen Tri

Warum der Lunge erst durch besondere Puls-Adern Blut zur Nahrung zugeführet wird.

ß es sich durch alle subtile Aestlein der eige-
n Puls-Adern besser vertheilen kan. Die
Därme macht das Geblüte flüßiger und be-
lt es in der Vermischung (§. III.), welches
erdings nöthig ist, woferne Nahrung je-
m Theile der Lunge zugeführet werden soll
. 420. Phys.).

§. 117. In die Lincke Hertz-Kammer hat das Ende von dem Stamme der gemeinen **Lungen-Blut-Ader** (*venæ pulmonalis*). Da nun durch sie das Blut, welches aus der rechten Hertz-Kammer in die Lungen geleitet worden, zu dem Hertzen wieder zurücke gebracht wird (§. 415. Phys.); so theilet sie ihre Aeste durch die Lungen und leitet dadurch auch ferner ihre kleine Aestlein aus, damit durch die Haar-Röhrlein überall das Blut aus den Aestleinen der Puls-Ader in die Aestlein der Blut-Ader kommen kan, gleichwie solches in dem ganzen Leibe an allen Orten geschiehet (§. 2.). Ihr Amt bestehet demnach darinnen, daß sie alles Blut, welches von dem Hertzen in die Lungen geführet worden, aus ihnen wiederum zu dem Hertzen zurücke führet. Wir haben schon vernommen (§. 115.), daß besondere Blut-Adern sind, welche das Geblüte in die grosse Hohl-Ader zurücke führen, das durch die eigene Puls-Adern den Lungen zur Nahrung hinein geleitet worden. Fraget man nun, warum

Nutzen der Lungen-Puls-Ader.

Nutzen der besonderen Blut-Adern zu Abführung des Geblütes.

so sie nähret.

dieses geschiehet, und warum nicht vielm
die gemeine Blut-Ader alles Blut zusa
men aus den Lungen abführet, was da
nen nicht bleiben darff; so lässet sich die l
sache gar wohl geben. Die eigene Bl
Adern führen das Blut zurücke, welc
seiner nahrhafften Theile beraubet wort
und daher erst wieder neue erhalten muß,
es ferner dazu gebraucht werden mag: h
gegen die gemeine Blut-Ader führet i
nahrhaffte Geblüte dem Hertzen zu, n
ches durch den gantzen Leib ihn zu ernäh
vertheilet werden soll. Also schickte si
nicht, daß beydes Geblüte mit einan
vermenget würde, und deßwegen hat je
seine besondere Gänge erhalten, wodurch
an seinen gehörigen Ort geleitet wird.

Nutzen der grossen Puls-Ader.

§. 118. Aus der lincken Hertz-Ka
mer entspringet die grosse **Puls-Ad**
(*arteria magna*). Derowegen da di
die Puls-Adern das Blut zugeführet n
(§. 61.); so wird das Blut aus dem Her
überall hingeleitet, wo die grosse Puls-
der ihre Aeste hin zertheilet. Der a

1. des aufsteigenden Stammes.

steigende **Stamm** (*truncus ascende*
führet es in die oberen Theile des Lei
und in das Hertze selbst, nemlich durch e
Kranz-Adern (*arterias coronarias*)
die Substantz des Hertzens, damit es
durch genehret werden kan, durch die inn e

Schl

Schlaff-Adern (*carotides internas*) in das Gehirne, durch die äussere Schlaff-Adern (*carotides externas*) zu allen äusseren Theilen des Hauptes, durch die rechte und lincke Schlüsselbein-Adern (*arterias subclavias*) vermittelst verschiedener Aeste in verschiedene Theile, als durch die Nacken-Puls-Adern (*arterias cervicales*) in den Nacken, durch die oberen Ribben-Puls-Adern (*arterias intercostales superiores*) zu den oberen Ribben, durch die Brust-Puls-Adern (*arterias mammarias*) zu den Brüsten und endlich durch die Achsel-Puls-Adern (*arterias axillares*) auch die Armen und alle Finger. Der absteigende Stamm hingegen (*truncus aortæ descendens*) führet das Geblüte allen unteren Theilen des Leibes zu, als durch die Lungen-Puls-Adern (*arterias bronchiales*) den Lungen, durch die unteren Ribben-Puls-Adern (*arterias intercostales inferiores*) den unteren Ribben, durch die Zwergfell-Puls-Ader (*arteriam phrænicam, diaphragmaticam*) dem Zwerg-Felle, durch die Ingeweid-Puls-Ader (*arteriam cœliacam*) dem meisten Ingeweide, als zur rechten durch die rechte Magen-Puls-Ader (*arteriam gastricam dextram*) dem Magen zur rechten Seite, durch die rechte Netz-Puls-Ader (*arteriam epiploicam dextram*) dem rechten Theile

2. des niedersteigenden Stammes.

des Netzes, durch die Zwölff-Finger-Dar
Puls-Ader (*arteriam duodenam*) dem k
nen Magen oder Zwölfffinger-Darme, du
die Gallen-Puls-Ader (*arteriam cy*
cam) der Gallen-Blase, durch die Leb
Puls-Ader (*hepaticam*) der Leber; zur
cken aber durch die lincke Magen-Pu
Ader (*arteriam gastricam sinistram*)
lincken Seite des Magens, durch die l
cke Netz-Puls-Ader (*arteriam epip*
cam sinistram) zu dem lincken Theile
Netzes, durch die gemeinschafftlic
Puls-Ader (*arteriam gastro-epiploica*
zu dem Magen und dem Netze, durch
Milz-Adern (*arteriam splenicam*) zu d
Miltze. Ferner erhalten das Blut
dem niedersteigenden Stamme durch
grosse und kleine Gekröse-Puls-A
(*arteriam mesaraicam superiorem* & *i*
riorem) das Gekröse, durch die beyl
Nieren-Puls-Adern (*arterias emulg*
tes) die Nieren, durch die Saamen-Pu
Adern (*arterias spermaticas*) die S
men-Gefässe, durch die Lenden-Pu
Adern (*arterias lumbares*) die Lend
durch die äussere Krumm-Darm-Pu
Ader (*arteriam iliacam externam*) zu d
Unter-Schmeer-Bauche, den Geburt
Gliedern und in der Gegend herumlieg
den Mäusleinen, durch die innere (*i*
cam internam) dem Ober-Schm
Bauc

auche, der Scham, dem Schien-Bei-
, den Waden und den Füssen, und
rch die Heilig-Bein-Puls-Ader denen
n das heilige Bein liegenden Mäusleinen.
a wir bloß den Gebrauch der Puls-A-
ten untersuchen; so ist uns gnung, daß
r wissen, daß alle Puls-Adern Aeste
d, die von der grossen Puls-Ader ab-
mmen, und daher das Hertze das Blut
rch den gantzen Leib treiben kan; daß sie
en Stamm gleich bey dem Hertzen zer-
eilet und durch den einen Theil das Blut
n oberen Theilen des Leibes, durch den
dern aber den unteren zuführet. Daß
h der obere Stamm bey den Schultern
zwey Aeste zertheilet, davon einer in den
chten, der andere in den lincken Arm ge-
t und den Armen, Händen und Fingern
s Blut bringet; daß zugleich aus dem
eren Stamme, wo sich die Aeste zu bey-
n Seiten abtheilen, kleine Aeste in den
Nacken, den Kopff und das Gehirne
usgeworffen werden, damit es dem
aupte an Blut nicht fehlet; daß aus
m unteren Stamme innerhalb dem Leibe
eine Aestlein aussprossen, dadurch das
ngeweide Blut erhält; daß sich unten
rselbe Stamm in zwey Aeste zertheilet,
von einer durch das rechte Bein, der an-
re durch das lincke gehet, damit die Theile
usser dem Rumpffe ihnen nöthiges Blut

Nutzen der verschiedenen Aeste der Puls-Adern.

überkommen; daß endlich überall die gros Aeste immer kleinere Aestlein und diese so f noch kleinere auswerffen, damit nicht d geringste Theil, so klein als er auch imm angenommen werden mag, in dem Lei vorhanden, der nicht Blut zu seiner Na rung erhielte, welches letztere insonderh durch die Observationen des berühmt *Leeuwenhœks* erhellet.

Nutzen der Pfort-Ader, in so weit sie eine Blut-Ader.

§. 119. Die **Pfort-Ader** ist eine b sondere Ader, die das Blut aus dem J geweide, welches in dem Unter-Leibe od dem Schmeer-Bauche lieget, in die Leb führet. Es erhellet solches aus ihren Wu tzeln und Aesten, die sie aus dem Sta me über und unter sich vertheilet. D **rechte Ast** (*ramus dexter*) zertheilet si durch die rechte Seite des Netzes und d Magens, ingleichen das Gekröse und da aus ferner durch die Gedärme und fü ret also das Blut von den Gedärmen, de Gekröse, der rechten Seite des Mage und des Netzes ab, jenes durch die **G krös-Adern** (*venas meſaraicas*), dies durch die **rechte Netz-Blut-Ader** (*p ploicam dextram*) und durch die rech **Magen- und Netz-Ader** (*gaſtro-epipl cam dextram*). Der **lincke Ast** (*ram ſiniſter, ſplenicus, lienaris*), zertheilet ih Aeste durch den Mast-Darm, die lin Seite des Magens und des Netzes, i

Gekrö

(ekröse-Drüse und zwischen dem Miltze
d Magen, und führet das Blut von
n Mast-Darme ab, durch die innere
ldene Ader (*venam hæmorrhoidalem*
ernam), von der lincken Seite des Ma-
gs und des Netzes durch die lincke Ma-
n-Blut-Ader (*venam gastricam sini-*
stram) oder die Krantz-Ader, durch die
incke Netz-Blut-Ader (*epiploicam sini-*
stram) und durch die lincke Magen- und
etz-Blut-Ader (*gastro-epiploicam sini-*
stram), von der Gekröse-Drüse durch die
Gekröse-Drüse-Ader (*venam pancreati-*
cæ) und zwischen dem Miltze und Magen
rch die kurze Adern (*vasa brevia*).
Alle diese Adern bringen das Blut in den
Stamm (*truncum*), der nicht weiter als
n dem Gekröse bis zu der Leber gehet.
Ausser diesen aber ergiessen noch die Gal-
n-Blase-Adern (*cysticæ gemellæ*), die
chte Magen-Blut-Ader (*gastrica*
extra) und die Zwölfffinger-Darm-
lut-Ader (*duodena*) das Blut darein,
elches sie von der Gallen-Blase, dem
Magen und dem kleinen Magen oder
wölfffinger-Darme abführen. Und so
eit verrichtet die Pfort-Ader das Amt
ner Blut-Ader, massen auch die ange-
hrten Theile in dem Unter-Leibe des Lei-
s keine andere Blut-Adern haben als
ese, wodurch das Blut abgeführet wür-

de,

de, welches ihnen durch die Puls-Ad
(§. 118.) zugeführet wird.

Nutzen der Pfort-Ader, in so weit sie eine Puls-Ader.

§. 120. Sie bringet aber dieses Blut i
gesammt in die Leber, nicht bloß daß es i
selbst durchpassiret und in die grosse He
Ader geleitet werden kan, sondern damit
daselbst die Galle absondert. Denn deß
gen gehet der Stamm durch die Leber ni
in einem fort, sondern zertheilet sich in A
und ferner immer fort in kleinere Aestl
durch die gantze Leber, als wie die Puls
dern, welche das Blut zuführen. Da
in der Leber die Galle abgesondert wird,
wir hernach ausführlicher zeigen werd
so erhellet allerdings, daß die Pfort-A
das Blut zu keinem andern Ende hi
führet. Und in soweit vertritt sie die S
le einer Puls-Ader, als welche das B
denen Theilen zuführen, theils zu ih
Nahrung, theils damit etwas davon
gesondert wird. Da die Leber ihre be
dere Puls-Adern hat, wodurch ihr
Blut aus der grossen Puls-Ader zuge
ret wird, das sie zu ihrer Nahrung
braucht; so erkennet man daraus
gentlich, daß das Blut, welches von i
Adern abgeführet wird, nicht mehr na
hafft ist. Und da dieses Blut, welc
die Pfort-Ader der Leber zuführet, s
nahrhaffte Theile dem verschiedenen
geweide mitgetheilet, davon es abgel
wi

rd; so erkennet man ferner, daß die Galle
n dem nahrhafften Blute der Puls-Adern
ſo nicht so leichte muß absondern lassen,
a wie von dem Blute der Blut-Adern,
lches seiner nahrhafften Theile beraubet
rden. Weil das Blut durch gemein-
afftliche Röhrlein aus den Puls-Adern
die Blut-Adern kommet (§. 61.); so müſ-
ſe die kleineſten Aeſtlein der verſchiedenen
Adern in dem Ingeweide des Unter-Leibes,
da daſelbſt von der Pfort-Ader ausgeſtreuet
rden, mit ihren gleichnahmigen Puls-A-
dern in einem fortgehen, unerachtet man
ſches mit bloſſen Augen nicht ſehen kan,
nd hinwiederum müſſen die kleineſten Wur-
zen, welche die Pfort-Ader in der Leber
ausbreitet, mit den kleineſten Aeſtleinen
der Leber-Adern in einem fortgehen, die
das Blut von der Leber abführen und in
die groſſe Hohl-Ader leiten (§. 115.), un-
erachtet auch hier das Geſichte uns verläſſet.

Gleichwie nun die Pfort-Ader das Amt einer Blut- und Puls-Ader zugleich verrichtet; so fehlet es ihr auch daran, wodurch dieſe beyde Adern von einander unterſchieden werden: denn ſie hat keinen Puls, wie die Puls-Adern, als welcher in den Blut-Adern nicht ſtatt findet, aber auch keine Fallen, wie die Blut-Adern, als welche in den Puls-Adern keinen Platz haben.

Beſondere Beſchaffenheit der Pfort-Ader.

haben. Weil aber doch gleichwohl durch re Bewegung das Blut fortgebracht werd muß (§. 64.); so bestehet sie aus eben d Häuten, woraus die Puls- und Blut-Ad zusammen gesetzet sind.

Nutzen der Hertz-Fallen und Hertz-Furchen.

§. 121. Wenn das Blut aus der re ten Hertz-Kammer herausgespritzet wi welches aus der grossen Hohl-Ader ein lassen worden; so muß es in die gem ne Lungen-Puls-Ader gehen. Damit nun nicht wieder zurücke in die Hohl-A treten kan; so sind daselbst die dreyspi gen Fallen (*valvulæ tricuspidales*), w che zwar den Eingang in die rechte He Kammer eröffnen, aber den Ausga verschliessen. Und hingegen sind bey d Anfange der gemeinen Lungen-Puls-A die Mondförmige Fallen (*valvulæ milunares*), welche den Ausgang aus d rechten Hertz-Kammer eröffnen, aber d Eingang verschliessen, damit das Bl aus der Lungen-Puls-Ader nicht wieder z rücke in das Hertze treten kan. Gleich gestalt muß das Blut aus der lincken Her Kammer, darein es durch die gemein Lungen-Blut-Adern gebracht wird, in d grosse Puls-Ader gespritzt werden (§. 117. Damit es nun nicht wieder in die Lunge Blut-Ader zurücke treten kan; so liegen b dem Eingange die Mitzenförmigen Fa len (*valvulæ mitrales*), die den Ausgan

es dem Hertzen verschliessen, aber den Eingang eröffnen. Und hingegen sind dermals bey dem Eingange in die grosse Puls-Ader die **Mondförmigen Fallen** (*valvulæ semilunares*), welche den Ausgang aus dem Hertzen eröffnen, aber den Eingang darein verschliessen, damit das Blut in die lincke Hertz-Kammer nicht wieder aus der grossen Puls-Ader zurücke treten kan. Wer demnach die Adern und Puls-Adern, die in beyde Hertz-Kammern und aus ihnen gehen, betrachtet und dabey die Beschaffenheit der Fallen überleget, der wird gar eigentlich die Aehnlichkeit des Hertzens mit einem Druckwercke, so zwey Stieffeln hat, erkennen (§. 12. Hydr.), wofern er nur das Druckwerck kennet. Und deßwegen hat man auch längst das Hertze mit dieser Machine verglichen. Allein freylich hat dieses Druckwerck der Natur für dem Druckwercke der Kunst einen grossen Vorzug darinnen, daß es zugleich selbst die Bewegung verrichtet, welche das Blut einzulassen und auszulassen erfordert wird (§. 113.): da hingegen ein künstliches Druckwerck dergleichen nicht verrichten kan. Die Ursache ist diese, weil die Theile der natürlichen Machinen wiederum Machinen sind, dergleichen in der Kunst nicht statt findet. Denn hier sind die Wände der Kammern eine besondere Machine, die zu solchen Bewegun-

Aehnlichkeit des Hertzens mit einem Druckwercke.

Besonderer Vorzug.

wegungen aufgelegt ist, als wie das Blut
zulassen und heraus zu drücken erfordert wi
in dem künstlichen Druckwercke aber k
nen die Stieffel sich nicht selbst erweit
um das Wasser einzulassen und zusamm
ziehen um es wieder heraus zu pressen,
hat man demnach wieder einen Dr
Stempel nöthig, der heraus gezogen wi
wann das Wasser eingelassen werden s
hingegen hineingestossen werden muß, w
Erinnerung. man es heraus treiben will. Was wir
von dem Hertzen erinnert, eben dieses t
fen wir noch in anderen Theilen des M
schen eben also an: wie wir es auch hier
den Adern finden, als welche Röhren s
die das in ihnen enthaltene Blut selbst
Nutzen der Hertz-Furchen. treiben. Man trifft auch in den Hertz-Ka
mern, sonderlich in der Scheide-W
viele Furchen (*sulcos*) an, damit die
scherne Fasern, daraus die Wände be
hen, sich stärcker zusammen ziehen, folge
das Blut mit desto grösserer Gewalt aust
ben können. Daher finden wir, daß
Furchen in der lincken Hertz-Kammer ti
sind, als in der rechten, weil das Blut
der lincken mit grösserer Gewalt getriel
werden muß, als aus der rechten.

Warum das Hertze mitten

§. 122. Da alles seinen zureichen
Grund hat, warum es vielmehr ist
nicht ist (§. 30. Met.); so hat man
lan

gst erkandt, daß es seinen zureichenden Grund haben müsse, warum das Hertze mehr mitten im Ober-Leibe, als in einem andern Orte lieget. Diejenigen, welche nicht gnung erwogen, daß alle körperliche Dinge dem Raume nach mit einander verknüpfft sind (§. 548. Met.), sind in Gründe gefallen, die nichts heissen. Z. E. Man hat gesagt, das Hertze sey der vornehmste Theil des Leibes, als von welchem unser Leben dependiret (§. 109.), und ihm gebühre auch die vornehmste Stelle. Man hat hier keinen Begriff von dem vornehmsten Theile und der vornehmsten Stelle, daraus man urtheilet, sondern man urtheilet nach dem, was man unter Menschen siehet, da man den Vornehmsten in der Mitte gehen und sitzen lässet. Wer aber verstehet, worinnen die Verknüpfung dem Raume nach bestehet, der weiß es besser zurechte zu finden. Denn da diejenige dem Raume nach mit einander verknüpfft ist, davon das eine den andern und in sich enthält, warum das andere neben ihm ist (§. 546. Met.); so siehet man leicht, daß der Grund davon, warum das Hertze in der Mitten des Leibes und in denen übrigen Theilen zu suchen sey, die neben ihm zugleich sind. Das Hertze muß alles Blut, was ihm von allen Theilen des Leibes zugeführet wird, aus

im Ober-Leibe ist.

Ungegründete Ursache.

Wahre Ursache.

der lincken Hertz-Kammer in die Lun
treiben und daraus muß es wieder zur
in die rechte Hertz-Kammer geleitet
den (§. 415. Phyſ.). Derowegen mü
Hertze und Lungen einander ſo nahe ſ
als nur immer möglich iſt: denn da G
und die Natur nichts umſonſt thun
1049. Met.); ſo kan auch das Blut nich
ne Noth durch einen weiten Weg her
geführet werden, ehe es aus dem He
in die Lunge und aus der Lunge in
Hertze kommet, da es unterweges n
zu verrichten hat. Das Blut wird
Theilen des Leibes durch die Puls-Ad
der Nahrung halber zugeführet, oder
etwas davon abgeſondert werden ſoll
61. 68.). Das Blut aber in den Ader
dasjenige, welches vermöge des Abga
der nahrhafften Theile wieder zurücke
führet wird. Ehe dieſes die Lungen
die lincke Hertz-Kammer paſſiret, iſt e
Nahrung ungeſchickt, wie es ſelbſt
Lungen ausweiſen, und die meiſten Ab
derungen bis auf die Galle (§. 120.)
ſchehen von dem Blute der Puls-Ad
Und alſo würde allerdings ſo wohl
Blut, welches in die Lungen gehen
als dasjenige, ſo aus ihnen wieder zur
kehret, für die lange Weile herum ge
ret, wenn das Hertze von den Lunge
weit abläge. Ueber dieſes wird das

n allen Theilen des Leibes zu dem Her-
n und wiederum von ihm zu allen Thei-
n des Hertzens geführet, und muß dem-
ch ein Theil davon in die Höhe, ein
heil aber hernieder getrieben werden,
nn es aus dem Hertzen kommet: hinge-
n muß ein Theil niedersteigen und das
dere in die Höhe, wenn es zu dem Her-
n zurücke gehet. Beydes gehet am be-
emsten an, wenn das Hertze in der Mit-
n lieget: denn so kan es so geschwinde
n den unteren Theilen des Leibes als zu
n oberen kommen, auch so geschwinde
n den unteren als den oberen wieder zurü-
kehren.

§. 123. Das Hertze ist in den Hertz-Beutel (*pericardium*) eingewickelt, wel-
er aus einem starcken Häutlein bestehet. Da sich darinnen eine besondere Feuchtig-
t (*liquor pericardii*) befindet; so siehet
n gleich, daß er diese Feuchtigkeit samm-
t und verwahret. Da sie nun aber nir-
gds hinab geführet wird; so kan man
ht anders ermessen, als daß diese Feuch-
tkeit das Hertze anfeuchten muß, damit
e zu seiner steten Bewegung geschickt ver-
ibe. Nutzen des Hertz-Beutels.

§. 124. Wir haben gesehen, daß ei-
r wichtige Ursache mit ist, warum das
ertze in dem Ober-Leibe lieget, weil die
ngen daselbst vorhanden. Die Lungen Warum die Lungen gleich in dem Ober-

Leibe lie-gen.

dienen zum Athem-Hohlen (§. 437. Phy
Derowegen da die Lufft durch den M
und die Nasen-Löcher in die Lungen hi
dringet und wieder aus ihnen heraus get
ben wird (§. cit.); so müssen die Lun
nicht gar zu tief in dem Leibe liegen, n
allein damit die Lufft nicht einen unnö
gen Umweg nehmen darff, sondern daß
auch nicht zu beschweerlich wird den Ath
an sich zu ziehen und wieder von sich zu
sen. Wenn die Lufft von aussen in
Lungen hinein dringen soll, muß der
ber-Leib erweitert werden, damit sich
Lungen ausbreiten können und nicht al
die Lufft aus der Lufft-Röhre und
Munde, sondern auch andere von au
hinein dringen kan (§. cit.). Je mehr
Lufft in der Lufft-Röhre ist, je eine gr
re Erweiterung der Lunge wird erfor
wenn noch Lufft von aussen hinein drin
soll. Eine grössere Ausbreitung der L
ge geschiehet durch die grössere Erweite
des Ober-Leibes: diese aber erfordert
ne grössere Krafft als eine kleinere Er
terung desselben, massen überhaupt
grössere Würckung von einer gröss
Krafft herrühret. Es muß aber troc
Lufft von aussen in die Lungen hi
dringen, damit sie darinnen die Feuch
keit von dem Blute annehmen und
heraus führen kan, wovon bald mit m

re

am geredet werden soll. Soll nun aber
Feuchtigkeit von dem Blute aus den
ugen abgeführet werden; so muß sie auch
ostarck herausgetrieben werden, damit
guter Theil, nemlich so viel als von
asen hinein gedrungen (§. cit.), wieder
ausgehet. Und dieses erfordert aber-
hls eine grössere Erweiterung des Ober-
bes, weil die Lufft herausgehet, indem
Krafft, welche ihn erweitert, nachläs-
welches sich alles in dem folgenden
ker zeigen wird. Man kan es auch auf
ne Weise begreiffen. Wenn die Lufft-
hre sehr lang ist; so wird mehr Krafft
rdert die Lufft aus ihr heraus zu trei-
, als wenn sie kürtzer ist. Nun müste
änger seyn, wenn die Lunge nicht gleich
Ober-Leibe läge. Und also geschiehet
Ausstossung der Lufft leichter, da sie in
Ober-Leibe ihren Platz findet. Es
auch das Athem-Hohlen geschwinder
ehen, wenn die Lufft-Röhre kurtz, als
n sie gar zu lang ist. Und dieses kom-
uns im Reden zu statten, wo das lang-
e Athem-Hohlen unterweilen Hinderniß
n würde. Hierzu kommet, daß Lun-
und Hertze bey einander bleiben müssen
122.), gleichwie der Magen und die
därme sich am besten zusammen schicken.
Gedärme aber liegen am besten gantz
n, weil daselbst der Unrath zu seinem

Ausgange den bequemsten Ort findet. W
alle innere Theile im Ober- und Unter-Lei
nach ihren Verrichtungen überleget, d
wird finden, daß ein jedes unter ihnen die
nige Stelle erhalten; welche für dasselbe a
bequemsten ist.

Nutzen der Lungen und warum man Athem hohlet.

§. 125. Die Lungen sind Menschen u
Thieren gegeben, damit sie Athem ho
len können (§. 437. Phys.). Diese V
richtung ist so bekandt, daß auch gem
Leute den Gebrauch der Lungen wissen. S
lein sie haben auch insgemein einen I
thum darbey, als wenn es schlechterd
ges unmöglich wäre, daß Menschen u
Thiere ohne Athem zu hohlen leben k
ten: in welchem Irrthume auch einige t
den Naturkündigen bestärcket werden, we
sie sehen, daß die Thiere in einem Lu
leerem Raume, wo sie nicht Athem hoh
können, sterben (§. 103. Tom. III. Exper
Allein da die Thiere und Menschen in M
ter-Leibe leben, ehe sie Athem hohlen (§. 4
Phys.); so erkennet man zur Gnüge, d
dieses zu dem Leben nicht schlechterdin
nöthig ist. So lange die Frucht in M
ter-Leibe lieget, gehet das Blut nicht in
Lunge, sondern gleich aus dem Hertzen
die grosse Puls-Ader, wenn es durch
Hohl-Ader hinein gebracht worden, u
das Thier so wohl als der Mensch n
noch von keinem Gebrauch der Stim
(§. ci.

cit.). Derowegen da beydes sich so ch einstellet, als die Frucht das Tage- t erblicket; so siehet man auch, daß das hem-Hohlen dem Geblüte zu gefallen ge- hehet, welches die Lungen passiret, und r der Stimme und Sprache willen un- nerlich ist. Die Lufft kommet aus den ngen feuchte zurücke, wie man im Win- e erfähret, wenn der Hauch wie ein ampff aus dem Munde gehet, und sich r der kalten Glaß-Scheibe des Fensters eget, wenn man ihn daran fahren läs- e und das Blut wird darinnen mit Lufft mischet (§. 417. Phys.), wie sich wenig- t gantz wahrscheinlich muthmassen lässet. erowegen dienen sonder Zweiffel die Lun- dazu, daß das Blut von der unnützen uchtigkeit befreyet und hingegen mit Lufft mischet wird.

§. 126. Damit nun die Lunge zu die- e Verrichtungen geschickt wäre; so be- het sie aus lauter kleinen Bläselein, die s von der Lufft aufblasen lassen, wenn st hinein fähret, aber wiederum zusam- nn fallen, wenn sie wieder heraus gehet. s die Lunge gehet die **Lufft-Röhre** (*ar- ia aspera*), welche sich darinnen in rschiedene Aeste (*bronchia*) zertheilet, die s ferner in lauter kleine Aestlein ausbrei- t, damit die Lufft, welche durch sie in e Lunge hinein dringet, zu einem jeden

Wie die Lunge zu ihren Ver- richtungen geschickt ist.

Nutzen der Lappen.

kleinen Bläßlein gebracht werden mag. D
Lunge ist in zwey Lappen (*lobos*) zertheil
damit sie sich desto besser ausbreiten kan, we
sie von der Lufft aufgeblasen wird, die m

Der Drüsen in den Aesten.

im Athem-Hohlen hinein ziehet. Die Ä
lein der Lufft-Röhre sind mit vielen Drü
versehen, wie *Verheyen* (a) anmercket, n
durch die fette Feuchtigkeit abgesondert wi
welche die Häute, daraus sie bestehen, ge
ge erhalten, damit sie von der Lufft nicht a

Der Ringe vom Knorpel.

gedrocknet und harte werden. Die Lu
Röhre bestehet aus verschiedenen Circ
rundten Knorpeln, welche an einer Haut b
stiget sind, damit sie eine Röhre ausmach
die sich etwas verkürtzen lässet, wenn sie h
auf gestossen wird, und hingegen etwas v
längert, wenn sie hinunter gezogen wird, d
mit sie den Lungen, die sich bald aufbla
und mehr Raum einnehmen, als vorhin, b
aber wiederum zusammen fallen, nachgel
können. Das Hauptwerck an der Lu
Röhre ist der Kopff (*larynx*): allein n
derselbe zu der Stimme, nicht zum blos
Athem-Hohlen gehöret; so wird nach dies
an seinem Orte von seinem Gebrauche u
dem Nutzen seiner Theile geredet werden.

§. I

(a) Anat. lib. 1. Tract. 3. c. 13. p. 197.
seqq.

§. 127. Das Zwerg-Fell (*diaphrag-* Nutzen des
a) sondert den Ober- und Unter-Leib von Zwerg-
einander und macht demnach, daß der O- Felles.
ber-Leib (*thorax*) verschlossen ist: wel-
ches zum Athem-Hohlen erfordert wird.
Denn wenn die Lufft von aussen durch die
Lufft-Röhre in die Lunge hinein dringen
soll; so muß in der Erweiterung des O-
ber-Leibes keine Lufft in dessen Höhle drin-
gen können (§. 102. T. III. Exper. & §. 437.
Phys.). Aber auch zur Erweiterung des
Ober-Leibes dienet das Zwerg-Fell, und be-
fördert dadurch das Athem-Hohlen. Denn
wenn wir die Lufft an uns ziehen wollen;
so gehet das Zwerg-Fell nieder und druckt
die Magen und die Gedärme in dem
Schmeer-Bauche weiter hinunter, der,
weil er weich ist, nachgeben kan und sich
sehr ausspannen lässet, und so wird die
Höhle des Ober-Leibes grösser. Hingegen
wenn wir den Athem wieder wollen fahren
lassen; so giebt sich das Zwerg-Fell in die
Höhe und wird dadurch die Höhle des O-
ber-Leibes kleiner. Man kan dieses gar
eigentlich wahrnehmen, wenn man starck
und langsam Athem hohlet. Denn indem
man die Lufft an sich ziehet, verspüret man,
daß die Gedärme in dem Schmeer-Bau-
che nieder gehen: indem man aber dieselbe
wieder fahren lässet, nimmet man wahr,
daß sie sich wieder zurücke begeben. Nun

ist nicht anders möglich, daß die Gedärm
dem, was im Ober-Leibe vorgehet, zu g
fallen weichen können, als wenn sie dur
das Zwerg-Fell niedergedruckt werde
Bliebe dieses in seiner Stelle; so wäre nich
vorhanden, was Magen und Gedärme i
Unter-Leibe niederdruckte. Da sie ab
wieder zurücke fallen, wenn der Athe
ausgeblasen wird; so muß das Zwerg-F
wieder in die Höhe gehen. Die Fasern at
des Schmeer-Bauches sind wie alle übrig
gespannet und werden noch mehr gespann
wenn Magen und Gedärme gedruckt w
den, daß er sich erweitern muß. Deron
gen wenn der Magen und die Gedärme dur
ihre eigene Last zurücke fallen; so ziehen s
die Fasern des Schmeer-Bauches wieder
sammen und kommet also alles in vorig
Stand. Wenn man einem Hunde d
Ober-Leib eröffnet, indem er noch leb
kan man die Bewegung des Zwerg-Fel
mit Augen sehen (§. 435. Phys.). Dal
bestehet es auch aus starcken fleischernen F
sern, damit es zu dergleichen Bewegung
aufgeleget ist.

Nutzen der Ribben und ihrer Mäuslein.

§. 128. Es kommet aber die Erwei
rung des Ober-Leibes nicht bloß von
Bewegung des Zwerg-Felles her, sonde
auch von den Ribben und denen darzwisch
liegenden Mäuslein. Denn indem sich
Mäuslein, welche zwischen den Ribben l

gi, zusammen ziehen, werden dieselben et-
ns krumm gebogen: wodurch die Weite
s Ober-Leibe etwas zunimmet. So bald
s aber nachlassen, erhalten die Ribben ihre
rige Figur, und der Ober-Leib seine Weite.
Man kan die Verrichtung dieser Mäuslein
hlen, wenn man den Athem starck an sich
het. Und eben die Mühe, welche man
wendet die Ribben zu beugen und dadurch
n Ober-Leib zu erweitern, ist diejenige
afft, wodurch man die Lufft an sich zu ziehen
meinet. Man eignet aber insgemein die
Verrichtung bloß den äusseren Ribben-
Mäusleinen (*musculis intercostalibus externis*) zu, wie aus den gelehrten Tractaten
ersehen, die *Willis* (a) und *Swammerdam*
) von dem Athem-Hohlen heraus gegeben.
Da ausser den äusseren Ribben-Mäusleinen auch noch innere (*intercostales interni*) vorhanden; so eignet man ihnen zu, daß
die Höhle des Ober-Leibes enger machen, damit die Lufft mit desto grösserer
Gewalt aus den Lungen heraus gepreßt
wird. Allein Johann Mayow (c) behauptet,

Welche Mäuslein den Ober-Leib erweitern.

(a) in Dissert. de respirationis organis & usu f. 978. Tom. I. Bibl. Anat.

(b) in Tractatu de respiratione & usu pulmonum f. 986. 987. Tom. I. Bibl. Anat.

(c) in Tractatu de respiratione fol. 1059. Tom. I. Bibl. Anat.

hauptet, daß auch die inneren zur Erwei
rung dienen, indem ihre Lage zeiget, daß dur
ihre Verkürtzung keine andere Veränderu
der Figur erfolget, als durch die äusseren g
schiehet. Es braucht die Sache noch ei
weitere Untersuchung, ehe man sie mit G
wißheit entscheiden kan. Unterdessen ist g
wiß, daß auch das Schlüsselbein-Mäu
lein (*musculus subclavius*) zur Erhöhu
der Brust und Erweiterung der Höhle in de
Ober-Leibe dienet. Das Heilige-Lende
Mäuslein (*musculum sacrolumbarem*) u
das Brust-Bein-Mäuslein (*musculu
sterni*) rechnet man zu denen, welche d
Brust zusammen ziehen. Mit den Verric
tungen der Mäusleinen hat es überhau
noch nicht in allem seine Richtigkeit: dah
man auch bey der Academie der Wissensch
ten darauf bedacht ist, wie man ihre La
und die Lage der Fasern, daraus man von d
Bewegung, die sie verrichten, urtheilen mu
genauer bestimmet. *Winslow*, der sich d
Anatomie zu untersuchen sehr angelegen se
lässet, hat hiervon A. 1720. einen Anfang g
macht (a), indem sich der Nutzen davon i
der Chirurgie zeiget.

Welche ihn zusammen ziehen.

Erinnerung.

Warum der Ober-

§. 129. Weil die Höhle des Ober-Leib

(a) Memoires de l'Acad. Roy. des Scien
A. 1720. p. 85. edit. Par.

n verschlossener Raum seyn muß, darinnen sich die Lungen ausbreiten können; so hat er nicht weich wie der Unter-Leib seyn dörffen, indem er sonst zusammen fiele und nicht möglich wäre Athem zu hohlen, weil es nicht angienge, daß er sich erweiterte. Denn wenn das weiches sich erweitern soll; so muß es von demjenigen, was darinnen ist, aus einander getrieben und ausgedehnet werden, wie wir es auch bey dem Schmeer-Bauche finden. Wäre nun der Ober-Leib, wie er, weich; so müsten die Lungen, wenn sie aus einander getrieben werden, ihn auftreiben. Allein wer verstehet, wie wir Athem hohlen, der begreifft (§. 437. Phys.), daß dieses nicht angehet. Wenn es wahr wäre, daß die Lunge durch ihre anziehende Krafft die Lufft an sich zöge, wie man vor diesem sich eingebildet und der gemeine Mann noch thut; so gienge es wohl an, daß auch der Ober-Leib weich wäre. Allein da sich der Ober-Leib erweitern muß, ehe die Lufft von aussen in die Lungen hinein dringen kan, und was noch mehr ist, weil in der Erweiterung die Lufft in der inneren Höhle dünner wird, folgends der Ober-Leib dem Druck der äusseren wiederstehen muß (§. 108. T. I. Exper.); so muß der Ober-Leib harte seyn. Jedoch kan er nicht aus unbeweglichen Knochen gewölbet seyn, denn sonst liesse er sich nicht erweitern

Leib nicht weich ist.

Warum er aus beweglichen Knochen

gewöl-
bet.

tern, als durch das Niedersteigen
Zwerg-Felles, welches doch allein ni
gnung ist, sondern damit dieses geschel
kan, hat er müssen aus Ribben gewöl
werden, die sich von den Mäusleinen
gen lassen, damit durch die Veränder
ihrer Figur die innere Höhle sich erweit

Verwah-
rung des
Hertzens.

und enger machen lässet. Es dienet a
auch der harte Ober-Leib für das He
welches in der Höhle desselben frey hän
muß, damit es weder irgends anstö
noch von aussen gedruckt werden m
Denn da an der Bewegung des Hertz
viel gelegen, indem das Leben des Mens
darauf beruhet (§. 109.); so muß es auc
verwahret seyn, damit es von aussen kei
Anstoß leiden kan.

Nutzen des
Rücken-
Häutleins.

§. 130. Indem die Lungen sich a
breiten, wenn der Ober-Leib erwei
wird; so stossen sie überall an: denn
hangen in zwey Lappen (*lobos*) zerthe
davon der eine zur rechten Seite, der
dere zur lincken lieget. Nun sind nicht
lein die Ribben harte Knochen, sondern
Mäuslein machen auch den Ober-Leib
innen ungleich. Derowegen damit
Lungen in der beständigen Bewegu
wodurch sie sich Wechsels-weise ausbrei
und zusammen ziehen, nicht Schaden n
men können; so ist der gantze Ober-L
von innen mit dem Rücken-Häut

(pleu

(*leura*) überkleidet, wodurch er glatt und
en wird, daß die Lungen, sie mögen sich so
rck ausbreiten, als sie immermehr wollen,
ran nicht den allergeringsten Anstoß leiden.
nd da die Mäuslein an diese Haut oder sie
lmehr an sie, wie an die Knochen des
ücke-Grades und die Ribben, angewach-
ist; so erhält sie zugleich dieselben in ihrer
verrückten Ordnung und verwahret sie wie-
r Zufälle.

§. 131. Aus dem Rücken-Häutlein ent- Nutzen des
inget das **Mittel-Fell** (*mediastinum*), Mittel-
lches den Ober-Leib in zwey gleiche Theile Felles.
ilet. Da nun der eine Lappen der Lunge
dem einen, der andere aber in dem anderen
heile vorhanden; so siehet man gar leicht,
ß das Mittel-Fell dazu dienet, damit das
hem-Hohlen nicht völlig gehindert wird,
nn sich von der einen Seite ein Hinderniß
eignet, als wenn der Mensch oder das Thier
f einer Seite starck verwundet, oder auch
nst der eine Lappen der Lunge schadhafft
rd. Und dienet demnach das Mittel-Fell
ch dazu, daß, wann ein Geschwüre in die
nge kommet, der eine Theil nicht so
cht den andern anstecken kan. Damit Versuch
ses ausser allem Zweiffel gesetzt würde; davon.
hat *Verheyen* (a) solches durch in Hun-
den

(a) Anat. Tract. 3. c. 5. p. 159.

den angestellte Versuche ausgemacht. hat einem Hunde einen grossen Theil d Ober-Leibes weggenommen, jedoch d das Mittel-Fell unverletzt geblieben; so er viele Stunden lebend geblieben und h noch ungehindert Athem hohlen könn Hingegen ist ein anderer Hund von ein kleinen Wunde bald geblieben, als d Mittel-Fell zugleich durchstochen wa

Noch ein anderer Nutzen.

Das Hertze muß schwebend hangen, dan es sich ungehindert zusammen ziehen u wieder aus einander geben kan. Damit nun dieser Bewegungen ungeachtet ni wancken kan; so wird es von dem Mitt Felle mitten zwischen den Lungen unverrü erhalten.

Was die Brust-Drüse nutzet.

§. 132. Ausser dem Hertzen und d Lungen lieget noch die Brust-Drüse (*th mus*), welche nach der Länge der gross Puls-Ader und der grossen Hohl-Ader h unter gehet. Da die Drüsen diejenig Instrumente sind, wodurch die Absond rung von dem Geblüte geschiehet (§. 68. so ist kein Zweiffel, daß nicht auch d Brust-Drüse diesen Nutzen haben sol Allein was sie eigentlich absondert und was Ende die Absonderung daselbst geschi het, lässet sich zur Zeit noch nicht bestim men, massen man noch nicht den Gan gefunden, wodurch dasjenige, was abg sondert wird, abgeführet wird, daß mi

seh

sen könte, wozu es die Natur anwendet. *Swammerdam* (b) hält davor, es werde darinnen das Hertz-Wasser (*liquor pericardii*) abgesondert, weil man ohne dem sonst nichts findet, worinnen sich diese Feuchtigkeit absondern solte: allein da man noch keine Gänge zeigen kan, wodurch das Hertz-Wasser aus der Brust-Drüse in den Hertz-Beutel gebracht werden; so muß er selbst gestehen, daß man dieses noch nicht mit Gewißheit sagen kan. Und dieses ist die Ursache, warum man insgemein den Nutzen der Brust-Drüse noch zur Zeit für unbekandt ausgiebt. Es ist die Drüse in den Kindern grösser als in Erwachsenen, und also ausser allen Zweiffel, daß sie die Absonderung, welche darinnen geschiehet, nöthiger haben als die Erwachsenen: welches man gleichwohl von dem Hertz-Wasser nicht sagen kan, sondern vielmehr in den Erwachsenen, wo alles fester und trockner wird, als in Kindern, wo alles weich und vor sich feuchte ist, nöthig erachtet werden muß. Man siehet Erinnerung. hieraus nach, daß, unerachtet man schon so viele Zeit mit unermüdetem Fleisse den menschlichen Leib untersucht, man dennoch in ihm Theile antrifft, von denen man nicht sagen kan, warum sie da sind. Un-

b) loc. cit. c. 6. p. 161.

terdessen da nicht der geringste Theil für d
lange Weile vorhanden (§. 1049. Met.);
bleibt es gewiß, daß auch diese Drüse ihr
Nutzen insonderheit in Kindern haben mu
ob wir ihn gleich nicht bestimmen könne
Man trifft wohl ausser *Verheyens* Muthma
sung auch noch andere an: allein sie haben
schlechte Gründe vor sich, daß man ihnen w
nig Beyfall geben kan.

Nutzen der Leber.

§. 133. Dieses ist gewisser und längst e
kandt worden, daß die Leber *(hepar)* die Ga
le absondert. Wir haben schon (§. 119
gesehen, daß ihr durch die Pfort-Ader d
Blut aus dem Ingeweide im Unter-Leibe z
geführet wird, damit sich etwas davon abso
dern soll. Und die **Gallen-Blase** *(vesica fellis, cystis fellea)*, welche an der Leber a
gewachsen, zeiget zur Gnüge, daß es die Ga
ist, welche daselbst abgesondert wird. Ja
ist selbst der **Gallen-Blase-Gang** *(ductus hepatico-cysticus)* gar eigentlich zu sehen, w
durch die Galle aus der Leber in die Ble
kommet, als welche sich durch diesen Gan
aufblasen lässet, wenn man den Gang ve
bindet, wodurch die Galle aus der Ble
abgeführet wird. Es ist derselbe Gan
nicht einfach, sondern vielfach. *Verhey*
(a) hat in der Anatomie einer Ochsen-L

Warum viel Gallen-Blasen-Gänge sind.

b

(a) Anat. lib. 1. Tract. 2. c. 17. p. m. 96.

r vier gefunden, dadurch sich die Gallen-
blase aufblasen lassen. Die Eröffnung,
durch die Galle in die Blase hinein ge-
t, ist so klein, daß man sie nicht sehen
n, als wenn man durchbläset. Und
ßwegen ist mehr als ein Gang nöthig,
mit die Galle, welche aus der grossen
ber auf einmahl zerfleußt, sich in die Bla-
ergiessen kan. Damit nun die Leber die
bsonderung verrichten kan; so bestehet
aus lauter kleinen Drüsen, welche
rauben-weise insonderheit an den Aestlei-
n der Pfort-Ader anliegen, weil die
rüsen das Instrument sind, wodurch
Absonderung geschiehet (§. 68.), die
fort-Ader aber das Blut zuführet, wo-
n die Galle abgesondert werden soll (§.
0.). Die Gallen-Blasen-Gänge leiten
Galle aus dem Leber-Gange (*ductu hepatico*) ab, durch welchen sie bis zu
n Zwölff-Finger-Darme geführet wird
. 99.). Dieser Gang zertheilet seine Ae-
durch die gantze Leber, welche überall
en den Aesten der Pfort-Ader weglauf-
, damit sie die Galle, so überall abge-
ndert wird, in den Gallen-Gang brin-
n. Weil nicht alle Galle in die Gallen-
lase geführet wird, sondern die meiste
ich zu dem Zwölff-Finger-Darme gehet;
lässet sich gar wohl begreiffen, daß die
lase bloß die überflüßige in Vorrath

Beschaffenheit der Leber.

Nutzen des Leber-Ganges.

Nutzen der Gallen-Blase.

sammlet, damit es niemahls in dem kleine Magen an Galle gebricht, wenn sie nöth ist. Aber eben deßwegen sind die Eröffnu gen der Gallen-Blasen-Gänge in die Ga so kleine, damit keine Galle in die Blase g het, als wenn ein Ueberfluß vorhanden, i dem sie sonst durch den Leber-Gang gleich fe zu dem Darme geführet wird, wo sie n thig ist. Da nun aber die Galle in d Blase bloß zum Vorrathe gesammlet wir so ergeußt sie sich auch durch einen weit Gang aus der Blase in den Leber-Gan nemlich) durch den **Gallen-Gang** (*ductu cysticum*). Man hat dem Leber-Gan von dem Orte an, wo die Galle aus d Blase hinein kommet, einen besonder Nahmen gegeben und ihn den **gemei schafftlichen Gang** (*ductum commun* oder *cholidochum*) genannt.

Nutzen des Gallen-Ganges.

Nutzen der Häutlein in der Gallen-Blase.

§. 134. Damit die Galle aus der Bl se heraus getrieben werden kan; so ist auf eine besondere Art zubereitet, nemli wie die Blut-Gefässe, aus verschieden Häuten. Die äusserste Haut ist die g meine **Haut** (*tunica communis*), wel die Leber überkleidet und die Blase forr ret, die wie andere Häute sich ausdehr lässet, damit sich die Blase erweitert, we viel Galle hinein kommet. Die and Haut ist das **Ader-Häutlein** (*tunica c culosa*), welche der Gallen-Blase durch

1. der gemeinen.

2. des Ader-Häutleins.

Pul

uls-Aederlein Blut zuführet, damit sie nähret werden kan (§. 61.) und durch die Blut-Aederlein das überflüßige wieder abführet (§. cit.). Die dritte Haut ist das fleischige Häutlein (*tunica musculosa*), 3. des fleischigen. rch deren Bewegung die Galle durch den allen-Gang in den Leber-Gang aus der Blase gedruckt wird, indem durch die Zusammenziehung der fleischernen Fasern die Blase enger wird (§. 51.). Und endlich 4. des d innere ist das spannadrige Häutlein (*tunica nervosa*), welches zur Empfindung spannadrigen. net, damit dadurch die Bewegung des fleischigen Häutleins zu rechter Zeit determiniret werden mag (§. 33.). Weil nun d Galle sich nicht alle gleich in den Zwölff-Finger-Darm ergeußt, sondern zum Theil in der Blase auf eine Zeit verwahret wird (133.); so lässet sich auch daraus abnehmen, daß die Galle kein unnützer Safft ist, der als eine Unreinigkeit abgeführet wird, sondern zu der Verdauung der Speise, wie schon aus andern Gründen behauptet worden (§. 4. Phys.) nöthig ist.

§. 135. *Franciscus Glissonius*, der mit Ursache gossem Fleisse, besonderer Geschicklichkeit von der Figur der Leber und ihrer Lage. und durchdringendem Verstande die Beschaffenheit der Leber zu untersuchen ihm angelegen seyn lassen, hat auch weitläufftig untersucht, warum sie diese und eine andere Figur bekommen, und verschie-

schiedene allgemeine Regeln gegeben, die
Beurtheilung aller anderen Theile ihren V
tzen haben können (a). Da uns Weitläu
tigkeiten nicht vergönnet sind; so wollen w
die Figur der Leber nach unserer Art in e
kurtze Betrachtung ziehen. Die Leber ist ob
und von vornen erhaben, damit sie an d
Theilen genau anlieget, daran sie stösset, u
aus eben dieser Ursache hat sie von innen e
hohle Figur bekommen. Sie lieget oben
Unter-Leibe gleich unter dem Zwerg-Felle
rechten Seite neben dem Magen. Da
der Unter-Leib von aussen erhaben ist, folget
von innen hohl; so muß die Leber von vorn
erhaben seyn, damit sie anschliessen kan u
kein leerer Raum übrig bleibet. Und
der Bauch nicht allein von dem, was
dem Magen und den Gedärmen enthal
ist, sondern auch, indem das Zwerg-F
im Athem-Hohlen niedergehet (§. 127,
mehr ausgedehnet wird als er vorher w
und ist, wenn der Magen und die Gedär
wieder leer werden, oder auch das Zwe
Fell sich wieder in die Höhe giebet; so w
die Leber, welche an den Bauch von in
anschleußt, bald an ihn gedruckt, ind
die weichen Häute ausgespannet werd

Warum sie von vornen erhaben.

(a) in Anatomia hepatis fol. 267. & se

ild von ihm zurücke gedruckt, indem sich
ese zusammen ziehen. Damit nun da-
urch, daß die Leber und der Bauch von
nen sich an einander reiben, keine Be-
)weerlichkeit entstehet; so ist sie von vor-
n aus gantz glatt. Und eben diese Be-
andtniß hat es oben, wo sie an das Zwerg-
ell anstösset. Von innen, wo sie den
Magen und die Gedärme berühret, ist sie
hl, weil dasjenige, worauf sie lieget, er-
ben ist. Jedoch ist sie ebenfalls glatt, da-
it nicht durch das Reiben an dem Magen
nd den Gedärmen einige Beschweerlichkeit
ntstehen kan. Ja eben deßwegen ist die
ber nicht steif, sondern lässet sich ohne
nige Mühe gantz willig beugen und legen,
mit sie sich so wohl an dem vollen Magen
nd die vollen Gedärme als an dieses leere
ingeweide schicket: wie dann auch aus
en dieser Ursache in einigen Thieren die
ber in Lappen eingetheilet ist, welches a-
r bey dem Menschen nicht vonnöthen
wesen. Ja wo die Leber dem Magen
nd den Gedärmen nachgeben muß, wird
auch deßwegen dünner: hingegen wo sie
dem Rücken anlieget, hat sie mehrere
Stärcke. Sie hat auch von der hohlen
Seite einige Ungleichheiten, weil sie sol-
ergestalt besser nachgeben und wieder zu-
mmen fallen kan, als wenn alles wie von
r erhabenen Seite in einem fortgienge.

Und glatt ist.

Warum sie von innen hohl.

Warum sie nicht steif.

Warum sie nicht gleich starck.

Ursache ihrer Lage.

Die Leber muß mit dem Magen das Gege Gewichte halten, indem der Mensch ger de und aufgerichtet stehen muß. Der wegen lieget sie grösten Theils in der re ten Seite. Jedoch da der Magen be voll, bald leer ist; so ist er auch bald schwe rer, bald leichter, da hingegen die Leb unverändert bleibet. Und deßwegen get ein Theil der Leber unter dem Schwer förmigem Knorpel (*cartilagine enfifo mi*) in der Hertz-Grube (*fcrobiculo cord* bis auf den Magen herüber und der M gen selbst ist da nicht so starck wie von d andern Seite, wo der Grund lieget, d mit er sich von dem vollen Magen in i Mitten des Leibes stossen lässet, auf de leeren aber weiter herüber gegen die lin Seite fället. Damit aber die Leber ni weiter herüber fallen kan, als sich gebü ret, und die Gedärme in einen unrecht Ort gerathen; so ist sie durch viele Bä der an dem Zwerg-Felle befestiget, auf d sie seiner Bewegung folget, indem es be in die Höhe steiget, bald sich wieder niet giebet.

Befestigung der Leber.

Nutzen der Gekröse-Drüse.

§. 136. Die Gekröse-Drüse (*pa creas*), welche auch das Rücklein gene net wird, bestehet aus lauter kleinen Dr sen, die sich ohne Verletzung absonde lassen. Und demnach ist klar, daß il Verrichtung in Absonderung einer Feu

tigk

gkeit oder eines Safftes von dem Blute be-
ehet (§. 68.). Es zeiget sich auch der Ge-
röse-Drüsen-Gang (*ductus pancreati-
is*), welcher abführet, was in dieser zusam-
engesetzten Drüse abgesondert wird, nem-
h den so genannten Gekröse-Drüsen-
Safft (*succum pancreaticum*), dessen Nu-
n wir schon gesehen (§. 74.). Deßwegen
het er durch die gantze Drüse durch, als wie
r Stiel durch das Blat, und zertheilet sei-
e Aeste und Aestlein zu beyden Seiten durch
e Drüse, damit er alles zusammen abfüh-
n kan, was von diesem Safft abgesondert
ird. Seine Eröffnung gehet in den kleinen
Dagen, oder den Zwölff-Finger-Darm,
eil sich daselbst der Gekröse-Drüsen-Safft
gedachten Darm ergeußt, um mit der im
Dagen aufgelöseten Speise zu vermischen (§.
.). Diese Eröffnung ist bey Menschen
d vielen Thieren einerley mit der Eröffnung
s gemeinen Ganges, dadurch sich die Galle
diesen Darm ergeußt, weil es sonder
veiffel nöthig ist, daß die Galle und der
ekröse-Drüsen-Safft sich mit einander
rmischen. Denn unerachtet *Regnerus de
raaf* (a), welcher die Gekröse-Drüse mit
rem Saffte mit besonderen Fleisse unter-

Beschaffenheit des Gekröse-Drüsen-Ganges.

Besondere in einigen Thieren.

(a) in Tract. de Succi pancreatici natura & usu f. 212. T. 1. Bibl. Anat.

sucht, gefunden hat, daß sich in einig
Thieren, als in Säuen, Caninichen
Haasen ꝛc. die Galle und der Gekröse-Dr
sen-Safft durch besondere Eröffnung
in den Zwölff-Finger-Darm ergiessen;
folget doch daraus weiter nichts als d
es in diesen Thieren zur Verdauung d
Speise verträglicher ist, wenn der ei
Safft eher, als der andere mit ihr gem
schet wird. Es findet sich bey verschieden
Thieren ein Unterscheid in verschieden
Dingen, denn es ist eben nicht jedem n
thig, oder auch verträglich, was bey de
andern nöthig oder nützlich erfunden wir
Z. E. Die Tauben haben keine Gallen-Bl
se, sondern die Galle, welche in der Leber a
gesondert wird, wird gleich durch die Galle
Gänge insgesammt in den Zwölff-Finge
Darm geleitet. Unterdessen fället dadur
der Nutzen von der Gallen-Blase in ande
Thieren nicht weg. Da man Thiere fi
det, als Barben, Karpffen ꝛc. bey den
der Gekröse-Drüsen-Safft sich in den M
gen ergeußt; so hat man um so viel wer
ger Ursache zu zweiffeln, daß es ein nü
licher Safft sey, der zur Verdauung d
Speise erfordert wird. Weil nun der G
kröse-Drüsen-Gang allen Safft, der in d
Drüse abgesondert wird, in den kleine
oder in einigen Thieren in den grossen M
gen leiten muß; so ist er auch daselbst a

Allgemeine Erinnerung.

Ob der Gekröse-Drüsen-Safft nützlich sey.

stä

ärckesten und nimmet gegen den Miltz zu
nmer ab. Denn je weiter ich von dem Mil-
e gegen den kleinen Magen herunter komme,
mehr hat sich Safft aus allen Aesten und
leslein gesammlet. Es lieget aber die
Gekröse-Drüse eben deßwegen gleich unter
em Magen, damit sie den Safft nicht ver-
eblich weit herum führen darff. Es erzehlet
egnerus de Graaf (b), daß er mit dem be-
ihmten Medico zu Paris *Bourdelot* A. 1667.
nem Hunde die Gekröse-Drüse ausgeschnit-
n und den Hund wohl verbunden, welcher
ber in kurtzem gestorben. Unerachtet er nun
araus schleußt, daß Menschen und Thiere
hne die Gekröse-Drüse nicht leben kön-
en; so hat doch Johann Conrad Brun-
er (c) A. 1673. in einem Hunde das Ge-
entheil befunden, welchen er drey Mo-
athe munter und gesund erhalten und
ndlich verlohren. Er hat nach diesem es
och in einem andern versucht und ihn ei-
en Monath erhalten, ehe er ihm entlauf-
n. Weil nun aber gewiß ist, daß die
Gekröse-Drüse nicht für die lange Weile
emacht worden; so kan man auch aus
ergleichen Versuchen nicht schliessen, daß
Menschen und Thiere dieser Drüse ent-
behren

Warum die Gekröse-Drüse unter dem Magen lieget.

Versuche.

(b) loc. cit. f. 226.
(c) in Experimentis novis circa pancreas.

behren könten. Man siehet nur, daß
nicht so nothwendig ist, daß die Mensch
und Thiere ohne sie gleich den Geist aufgeb
müssen. Unterdessen kan man nicht zwei
feln, daß sich mit der Zeit Zufälle entspi
nen würden, die das Leben beschwerli
machen und endlich verkürtzen würde

Vorsorge GOttes.

Und hieraus siehet man die Vorsicht, we
che GOTT erwiesen, daß er in Zubereitur
des Leibes der Menschen und der Thie
auch darauf gesehen, was auf viele Z
hinaus Nutzen bringet und solchen Sch
den verhütet, der sich erst mit der Zeit z

Seine Intention.

get. Es erhellet aber ferner hieraus a
eine besondere Weise seine Intention, d
Menschen und Thiere ihr Leben so lan
erhalten sollen, als es ihnen vermöge i
res Wesens und Natur möglich ist, fe
gends derselben zuwieder sey, wenn Leb
und Gesundheit auf einige Art und Wei

Grund der Pflichten gegen sich selbst.

verletzt wird. Und können diejenigen, we
che die Pflichten gegen sich selbst und g
gen andere aus der Erhaltung ihrer Nat
herleiten, in der Beschaffenheit des Leib
gnungsamen Grund finden, wenn sie di
se Pflichten nicht weiter abzuhandeln gesor
nen sind, als in soweit sie den Leib ang
hen.

Was der Miltz nutzet.

§. 137. Der **Miltz** (*lien, splen*
welcher neben der Gekröse-Drüse an d
lincken Seite lieget, ist unterweilen m

d

ir Gekröse-Drüse zugleich, unterweilen aber
ein heraus geschnitten worden, ohne daß
an eine sonderliche Veränderung in dem
hiere spühren können. *Regnerus de Graaf*, Versuche.
f dessen Versuche wir uns erst (§. 136.)
truffen, hat beydes zugleich gethan: hin-
gen *Verheyen* (a) hat es mit dem Miltze
ein versucht. Man hat also auf diese
Zeise die eigentliche Verrichtung des Mil-
es nicht finden können. Man trifft auch
y dem Miltze keinen besondern Gang an,
durch etwas abgeführet würde, wie wir
y der Leber (§. 133.) und bey der Gekrö-
Drüse gefunden (§. 136.). Und daher
ibet ungewiß, ob er wie die Leber und
Gekröse-Drüse mit unter die Drüsen gehöre.
ist wohl wahr, daß darinnen sehr viele
Fließ-Wasser-Gänge angetroffen werden,
das Fließ-Wasser abführen: allein da
ses auch in der Leber geschiehet, welche des-
ungeachtet doch einen besonderen Ge-
brauch hat, nemlich die Galle abzusondern
(.133.); so lässet sich nicht wohl einräumen,
ß der Miltz, welcher doch gantz anders
e alle übrige Theile des Leibes beschaffen
i, bloß eine Verrichtung mit vielen an-
n Theilen des Leibes gemein haben solte.

Und

(a) Anat. lib. I. Tract. 2. c. 16. p. m. 88.

Ob Drüsen darinnen.

Und unerachtet *Malpighius* (b) in dem Milt viele kleine Drüsen will entdeckt haben, d Trauben-weise bey einander sind; so wi ihm doch von dem berühmten *Ruysch* und a dern hierinnen wiedersprochen. Es ist g wiß, daß er gantz eine besondere Struct von der Leber hat, indem er sich wie die Lu gen aufblasen lässet. Man hat demna noch keinen Weg gefunden, dadurch m den Gebrauch dieses Eingeweides, oder s ne Haupt-Verrichtung entdecken könne Was man davon beybringet, sind Mut massungen, die sich ein jeder macht, nachde er auf dieses oder etwas anders siehet, bey dem Miltze angetroffen wird. W dem Miltze das Geblüte in so grosser Men zugeführet wird; so kan es nicht ohne so derbahre Ursache geschehen. Allein d man nichts gewisses sagen kan, waru es geschiehet; so wollen wir uns auch n ungewissen Meinungen nicht aufhalte sondern erkennen vielmehr, daß in de Leibe des Menschen noch vieles sey, w ches für uns verborgen ist, und folgen uns GOTT vieles Gutes erzeiget, das w nicht einmahl erkennen können: welch ein Beweiß der göttlichen Güte ist u

Erinnerung.

u

(b) in Exercit. de liene f. 376. T. 1. Bi Anat.

is überführet, daß GOttes Güte unin-
reffiret ist. Denn unerachtet er die Welt Besonde-
z dem Ende gemacht, daß daraus seine rer Um-
Vollkommenheit möchte erkandt werden stand der
(. 1045. Met.); so hat er doch vieles, wo- Güte
rch uns Gutes geschiehet, so versteckt, daß GOttes.
r es mit vieler Mühe nicht entdecken kön-
n. Wir sehen wohl, daß uns Gutes ge-
schiehet; begreiffen aber nicht, was es ei-
ntlich sey, und worinnen es bestehet. Da
i den Gebrauch der Theile in Menschen,
hieren und Pflantzen und GOttes Absich-
n dabey hauptsächlich zu dem Ende unter-
e, damit man GOttes Weisheit, Macht
d Güte erkenne; so wird es niemand ver-
gen können, daß ich unterweilen hierzu
nliche Anmerckungen mache, nachdem sich
Gelegenheit dazu ereignet, und durch der-
gichen Exempel zeige, wie der Mensch von
em Anlaß nehmen soll, was er in der Na-
r erkennet, als auf einer Leiter hinauf zu
Ott zu steigen.

§. 138. Die Verrichtung der Nieren Verrich-
i gewisser. Denn man siehet gar eigent- tung der
li die Harn-Gänge (*ureteres*), wodurch Nieren.
r Urin oder Harn in die Harn-Blase
(*vesicam urinariam*) geleitet wird, ja das
Becken (*pelvim*) in einem jeden Nieren,
drinnen sich der Urin sammlet, welcher
rch die Harn-Gänge der Blase zugeführ
wird. Weil der Urin in grosser Men- Ursache
ge von ih-

rer La-
ge.

ge abgesondert wird; so sind auch die N
ren dem niedersteigenden Stamme der gr
sen Puls-Ader und der Hohl-Ader se
nahe, damit es geschwinde in die Nier
kommen und bald wieder zurücke komm

Beschaf-
fenheit
der Nie-
ren-Adern.

kan. Es zertheilen sich auch die Niere
Puls-Adern noch von aussen in viele Ä
ste, damit das Blut an vielen Orten z
gleich in die Nieren kommet, und nicht n
thig hat sich lange darinnen herum zu t
wegen. Und die Nieren-Blut-Adern z
theilen sich gleichfalls in verschiedene Ae
von aussen, damit jedes Blut an seine
Orte gleich wieder abgeführet werden m
und solchergestalt nicht ohne Noth lan
in den Nieren bleiben darff. Innerhe
den Nieren werden die Aestlein der Ade
gar sehr vervielfältiget, damit das Bl
den kleinen Drüsen zugeführet wird, w

Nutzen des
Beckens.

che den Urin absondern. Aus den Dr
sen entspringen überall sehr kleine Gän
welche den Urin in das Becken bringen, d
mit er auf einmahl in die Harn-Gän
fliessen kan. Es wollen zwar einige v
den Neuern keine Drüsen in den Nier
zugeben, sondern behaupten, daß die N
ren bloß aus kleinen in einander gewickelt
Adern bestünden: allein dieses ist dah
kommen, weil die Drüsen über die M
sen klein seyn und meistens oben herum
den Nieren liegen. Zudem kommet, d

e Drüselein wohl in der That nichts anders
nd, als zusammen gewickelte kleine Gefäß-
n (§. 68.) und dannenhero man nichts als
ine Gefäßlein zu finden vermeinet, wo die
rüselein allzu klein sind. Da wir alles an-
ffen, was die Absonderung des Urins be-
leunigen kan; so darff uns nicht befremden,
ß die kleinen Nieren so eine grosse Menge
sondern können. Jedoch kommet noch ei-
andere Ursache dazu. Der Urin ist das
erflüßige Saltz-Wasser im Geblüte, wel-
es einige andere Unreinigkeiten angenom-
n, die im Blute nichts nutzen. Da nun
ht allein das Saltz-Wasser in dem Blute
grosser Menge angetroffen wird und über
ses von der übrigen Materie des Geblütes,
nderlich in den subtilen Gefäßlein (wie es
Vergrösserungs-Gläser zeigen, wenn
un die Bewegung des Blutes dadurch ob-
oiret) in der That geschieden ist; so kan
e auch viel leichter in grosser Menge ab-
gondert werden, als eine andere Materie,
nicht so häuffig im Geblüte anzutreffen
nd mit andern mehr vermenget ist. Und
mnach siehet man die Ursache, warum
Nieren so kleine sind, unerachtet so viel
rch sie abgesondert wird, da hingegen die
ber so groß ist, welche die Galle absondert.
nd demnach hat man hier eine Probe,
ß, wo die Absonderung schweer ist, grosse
strumente dazu verordnet sind.

Warum die Nieren kleine sind.

Nutzen der Harn-Blase.

§. 139. Der Nutzen der Harn-Bl
(*vesicæ urinariæ*) fället gleich vor sich
die Augen. Denn da der Urin eine Feu
tigkeit ist, die als etwas unnützes aus d
Leibe abgeführet wird; so darff er keine n
tere Veränderung leiden. Und daher w
er in der Blase bloß zu dem Ende gesam
let, damit man nicht so offte das Wa
lassen darff: welches sehr beschweerlich
würde. Sie bestehet demnach aus d
Häuten, damit sie nicht allein geschickt
das Wasser zu halten, sondern auch
rechter Zeit auszutreiben. Ueberhaupt
stehet sie aus Häuten, damit sie sich a
weiten lässet und desto mehr Urin fa
kan, indem es unterweilen nöthig ist
zurücke zu halten, wenn man nicht le
Gelegenheit findet ihn wegzulassen. D
sich die Blase sehr ausdehnen lässet, si
man nicht allein, wenn man sie aufblö
oder mit der Lufft-Pumpe die Lufft hi
presset, sondern man kan es auch mit n
nem anatomischen Heber erfahren (§.
T. III. Exper.). Ja mit der Lufft-Pum
kan man zeigen, wie gar schweer die B
se bis so weit auszudehnen ist, daß sie
springet. Und dieses kommet uns zu st
ten, wenn wir den Urin in der Menge
ne Zeitlang zurücke halten müssen. D

Warum sie aus Häuten bestehet.

1. Nutzen der gemeinen.

erste Haut ist eine gemeine Haut (*tun
communis*), welche die Blase formiret u

verwi

rwahret. Die andere ist eine fleischige
aut (*tunica musculosa*) und dienet dem-
ch zur Bewegung (§. 51.). Wenn die
lischernen Fasern sich verkürtzen; so wird
e innere Höhle kleiner und der darinnen
thaltene Urin heraus gepresset. Es sind
er zwey Reihen Fasern, damit sie den
arn mit desto grösserer Stärcke heraus-
iben kan, wenn auch gleich nicht viel dar-
nen ist, weil es nicht nutzet, daß er lan-
darinnen bleibet, wenn er zu scharff ist.
enn die Blase treibet nicht allein den
Urin heraus, wenn er in grosser Menge
rhanden und sie dadurch zu sehr ausge-
net wird, sondern auch wenn er zu
arff ist. Daß das erstere unterweilen
schiehet, kan man sehen, wenn man
ck getruncken hat: indem man zu der
t eine grosse Menge auf einmahl wegläs-
e der Urin aber, der weggelassen wird,
nz wässerig ist: das andere nimmet
n am besten in denen Fällen wahr, wenn
m das Wasserlassen sehr nahe ist und
nn doch nur gantz was weniges lassen
e. Endlich die dritte Haut ist eine
pannadrige (*tunica nervosa*) und dienet
emnach zur Empfindung, damit die Be-
rzung der fleischigen dadurch determini-
e wird (§. 58.). Da wir nun den Urin
rzlassen, so wohl wenn er in allzugros-
e Menge in der Blase ist und sie zuviel

2. der fleischigen.

3. der spannadrigen.

ausgespannet wird, als auch wenn er
scharff ist und die Blase angreifft; so si
man daraus, daß die spannadrige F
so wohl von der übermäßigen Spann
als der saltzigen Schärffe im Urin empf
lich gemacht wird um die Blase anzus
4. der zot- tigen Schaale. gen den Urin heraus zu treiben. Jedoch
mit weder die grosse Schärffe die N
verletzen, noch auch eine zu geringe Q
tität des Urines zu harnen veranlassen
so ist die innere Haut wie im Magen
in Gedärmen mit einer zottigen Sch
Besondere Lage der Blase in Menschen. (*cruſta villoſa*) überzogen. In den
schen stehet der Grund der Blase (*fun*
in die Höhe, und der Hals (*collum*),
enger ist, nieder, daß demnach der
gleich in den Hals fället: wie dann
der Harn-Gänge ihre Eröffnungen
ficia) unweit des Halses in der Blas
zutreffen, damit das Wasser desto
schwinder in den Hals kommen und
bis zu den Harn-Gängen erfüllen
Denn wenn der Harn bis über diese
öffnungen gehet; so findet er in den H
Gängen mehr Wiederstand, wenn er
ein will, und kan dadurch zum Ha
Anlaß gegeben werden, weil eine ungew
liche Empfindung entstehet. Und dem
dienet der gröste Theil des Grundes
dazu, wenn sich viel Wasser sammlen
weil es entweder gar zu geschwinde in
ser

Menge zufleußt, wie wenn man starck
ncket, oder man es wieder den Winck
Natur zurücke zu halten genöthiget
rd. Allein auf solche Weise würde der
rn unaufhörlich aus der Blase träuffeln.
erowegen damit er darinnen verbleibet; so
rd der **Mund der Blase** (*orificium vesi*
durch das **Schließ-Mäuslein** (*muscu-*
lum sphincterem) zugehalten, welches wie ein
ng herum gehet, und nicht eher nachgie-
, als bis der Urin gegen den Mund starck
resset wird. Wenn die Fasern dieses
äusleins noch mehr verkürtzet werden, als
ordentlicher Weise verkürtzt sind, indem
den Blasen-Mund schliessen; so wiederste-
man dem Pressen der Blase und geschiehet
es, wenn man sich mit Willen anstren-
das Wasser zu halten.

Nutzen des Schließ-Mäußlein.

§. 140. Damit nun aber der Urin, nn er entweder in der Blase zu viel, oder h zu scharff wird, weggelassen werden ; so ist an dem Munde der Blase die rn-**Röhre** (*urethra*), die sich bey anns-Personen durch die gantze männ-e Ruthe bis an die Eröffnung der Ei-l erstrecket, in Weibes-Personen aber an die Eröffnung an dem Anfange der cheide gehet, wo beyderseits das Was- heraus gehet, wenn man es weglässet. ie Länge der Harn-Röhre richtet sich

Gebrauch der Harn-Röhre.

Beschaffenheit.

demnach nach der Länge der Ruthe und d
Scheide, weil der Urin an dem Ende od
Anfange der Ruthe und Scheide am bequer
sten seinen Ausgang findet. Denn die Bl
se lieget gantz unten im Unter-Leibe, bey d
Männern über dem Mast-Darme, bey d
Weibern über der Mutter, welche zwisch
der Blase und dem Mast-Darme lieget, u
also müste die Harn-Röhre entweder hi
ten im Affter ihren Ausgang gehabt hab
oder er muß von vornen seyn. Das erst
will sich nicht schicken, weil sich beyde U
reinigkeiten verschiedener Ursache halber ni
wohl durch eine Eröffnung ausführen lass
und also muß der Urin von vornen sein
Ausgang finden, wo kein bequemerer L
sich zeiget als in den Eröffnungen der G
burths-Glieder, damit die Eröffnungen
Leibe nicht ohne Noth vermehret werden.

Verrichtung der Mäuslein des Unter-Leibes in Abführung der Unreinigkeiten.

§. 141. Daß die Mäuslein des Unt
Leibes in Verrichtung sind, wenn m
starck drucken muß um die Unreinigkeit a
dem Leibe abzuführen, kan man gantz
gentlich mercken. Nun geschiehet alle B
wegung und alles Drucken im Leibe du
Verkürtzung der fleischernen Fasern (
51.). Derowegen müssen auch hier d
selben verkürtzt werden, indem die Mä
lein des Unter-Leibes bey dem starcken D
cken in Abführung der Unreinigkeiten
schäff

säfftiget sind. Will man nun dieses
utlich erkennen; so muß man auf die
ge der Mäuslein und insonderheit ihrer
fern acht geben. Es liegen die Mäus-
lein von einer Seite, wie von der andern.
Wenn man sie demnach von der einen be-
het; so verstehet man zugleich, wie es
i der andern Seite beschaffen ist. Wir
ffen demnach erstlich die schrägen
äuslein an und zwar das niedersteis
nde (*oblique descendentem*) und das
fsteigende (*oblique ascendentem*). Das
räge niedersteigende Mäuslein bedeckt
i jeder Seite die Helffte des gantzen Un-
Leibes und nimmet seinen Anfang von
igen Ribben an dem **Säge-Mäus-**
n (*musculo serrato*) und gehet bis an
i **weissen Strich** (*lineam albam*), wo-
ch der Unter-Leib in zwey gleiche und ähn-
e Theile getheilet wird, und unten an
s **Darm-Bein** (*os ileon*). Die Fasern
en von den Seiten schräge gegen den
issen Strich herunter. Wenn sie ver-
tzet werden; so werden die Gedärme ge-
n den Rücken zurücke und die unteren
was niederwarts gedruckt. In so weit
e unteren Gedärme mit niederwarts und
gen den Rücken zugedruckt werden, lässet
) gar wohl begreiffen, daß der Unrath
dem Mast-Darme mit gedruckt wird,
e absonderlich nöthig ist, wenn man ver-

Nutzen der schrägen Mäuslein.

härtet ist, und die Krafft des Mast-Darm
allein ihn nicht heraus pressen kan. (
kan aber auch durch diese Pressung der U
flath aus dem Grimm-Darme in den Ma
Darm gebracht werden. Wenn m
starck drucket; so hält man den Ath
starck an sich und werden also durch d
Zwerg-Fell die Gedärme niedergepress
Damit nun der Leib nicht zu sehr aus
spannet wird, sondern der Druck vielme
auf die unteren Gedärme gehet, wo
Unrath heraus soll, der nicht weichen wi
so hält das schräge niedersteigende Mäu
lein die Gedärme zurücke, ja treibet au
die oberen etwas aufwarts. Das schrä
aufsteigende Mäuslein entspringet von d
Rande des Darm-Beines und endiget s
in dem weissen Striche und unter den R
ben. Seine Fasern lauffen von der Se
gegen den weissen Strich schräge zu aufwar
Es hält eben wie das andere die Gedär
zurücke, daß sie nicht zu weit vorfalle
wenn das Zwerg-Fell allzustarck nieder
druckt wird. Es ziehet aber auch zugle
die Ribben, daran es sich endiget, nieder u
hilfft dadurch die Höhle des Ober-Leib
enger machen, welches im Athem-Hoh
seinen Nutzen hat (§. 129.), wie man
auch im Unter-Leibe gar eigentlich fühl
wenn man den Athem starck von sich blä

2. des geraden. Das dritte ist das gerade Mäusle

(musc

nuſculus rectus), welches von dem Scham-Beine (*oſſe pubis*) bis an den ſchwerdt-förmigen Knorpel gerade herauf het. Wenn die Faſern, die vornen ich der Länge am Unter-Leibe herauf ge- n ſich verkürtzen; ſo werden die Gedärme gen den Rücken zu gedruckt und ſolcher- ſtalt weichen ſie nach den beyden Seiten, o ſie die ſchrägen Mäuslein niederwarts ucken. Das vierdte iſt das zugeſpitzte Mäuslein (*muſculus pyramidalis*), wel- es von dem Scham-Beine entſpringet id in dem weiſſen Striche noch weit un- dem Nabel ſich endiget. Wenn ſeine aſern verkürtzt werden; ſo wird die Bla- und der Maſt-Darm zugleich gedruckt, id daher kommet es, daß man zugleich is Waſſer laſſen muß, wenn man ſtarck uckt den Maſt-Darm zu leeren. Endlich is fünffte iſt das Zwerg-Mäuslein *nuſculus transverſus)*, welches an den nden-Würbeln entſpringet und an dem eiſſen Striche ſich endiget. Seine Fa- n gehen horizontal um den Bauch her- n und durchſchneiden alſo die Faſern der raden Mäusleinen rechtwincklicht. De- wegen wenn ſie ſich verkürtzen, drucken die Gedärme zurücke, daß ſie nicht gar ſehr nach der Seite weichen, damit im arcken Drucken der Druck gegen die Blaſe und den Maſt-Darm deſto kräfftiger

3. des vierdten.

4. des fünfften.

ger gehet. Wenn man auf die Verkürtzu
aller dieser Mäuslein zugleich acht hat;
wird man finden, wiewohl dadurch versch
ist, daß im starcken Drucken die Gedärr
weder vor sich, noch nach der Seite zuv
ausweichen und also der Druck desto kräff
ger niederwarts gehet.

Wozu die Neben-Nieren dienen.

§. 142. Zwischen einem jeden Nier
und dem Stamme der grossen Puls-Ad
und Hohl-Ader lieget ein Neben-Nier
(*capsula atrabilaria* oder *ren succenturi*
tus). Es wird ihnen das Blut entwed
unmittelbahr aus dem Stamme der gr
sen Puls-Ader oder aus den Nieren-Pul
Adern zugeführet und entweder in d
Stamm der Hohl-Ader oder in die Ni
ren-Blut-Ader wieder zurücke gebrac
Denn man findet es nicht beständig auf
nerley Weise. Da es Drüsen sind; so i
ausser allem Zweiffel, daß daselbst eine A
sonderung geschiehet. Und in der Th
findet man auch darinnen einen braun
dicken Safft, der von dem Blute abg

Schwartze Galle.

sondert und die schwartze Galle (*at*
bilis) genannt wird. Da man keine Gä
ge finden kan, welche diesen Safft abfül
ren; so weiß man auch nicht zu bestimme
was er eigentlich für einen Nutzen ha
Und also haben wir abermahl ein Exemp
von natürlichen Geheimnissen in unsere
Leibe, die schweer zu entdecken sind un

ch denen man bisher vergeblich geforschet. Unterdessen da man findet, daß die Nebennieren in den Kindern nach Proportion gösser sind als in Erwachsenen, massen sie in jenen fast den Nieren gleichen; so siehet man wie bey der Brust-Drüse, daß die Kinder die Absonderung, so darinnen geschiehet, nöthiger haben müssen als die Erwachsenen.

§. 143. Der gantze Leib wird von der Haut (*cute*) überkleidet, damit alle Theile, die darunter liegen, wohl verwahret werden und weder von der Lufft, noch durch andere Zufälle Schaden nehmen können. Deßwegen ist sie auch starck und fest, daß sie nicht leicht versehret werden kan. Sie bestehen aus flechsernen und sinnadrigen Fasern, die alle gespannet sind und sich noch weiter ausspannen lassen, damit sie zusammen kriechen, wenn man magerer wird, aber sich auch weiter ausdehnen lassen, wenn man fetter wird, und solchergestalt die Haut beständig genau anschleußt. Sie ist mit vielen Drüsen (*glandulis subcutaneis*) versehen, damit die übrige Feuchtigkeit abgesondert wird, die entweder wie ein unvermerckter Dampff, oder die Schweiß durch die Schweiß-Löcher gehet. Damit nun denen Drüsen Blut genung zugeführet wird; so gehen sehr häufige Blut-Gefässe in die Haut, weßwegen man

Nutzen der Haut.

Nutzen der Drüsen darinnen.

man auch starck blutet, wenn man sich in i
Haut schneidet, weil überall einige Blut-G
fäßlein zerschnitten werden. Es muß al
auch nicht eine geringe Anzahl darunter se
die das Blut wieder zurücke führen. A
es nun zur Erhaltung der Gesundheit gar
grosses beyträget, daß der Leib die Feucht
keit ausdämpfft, damit sie nicht zu lange d
innen verbleibet, indem ihr Abgang du
neuen Genuß der Speise frische versch
(§. 423. Phys.); so zeiget sich auch die No
wendigkeit der Haut zum Leben des Mensch
in einem weit höheren Grade als man anfan
vermeinen solte. Und darff man sich ni
wundern, warum ich der Haut unter t
Theilen des Leibes einen Platz vergönn
die zur Erhaltung des Lebens nöthig si
Das Leben lauffe in Kranckheiten Gefal
die Gesundheit aber, wie *Sanctorius* e
gemercket, leidet so gleich Anstoß, we
die Transpiration oder unvermerckte A
dämpffung nicht von statten gehet, wie sie
gehöret.

Was die Schweiß-Löcher sind.

Die Schweiß-Löcher (*po*
sind die Eröffnungen in der Haut, wodu
die Feuchtigkeit, welche transpiriret, o
der Schweiß heraus dampfft. Es
schon *Steno* (a) angemercket, daß
Schwe

(a) vid. Bartholinus Cent. 3. epist.
p. 420.

Schweißlöcher nichts anders sind als die ſubtilen Eröffnungen der Schweiß-Gänge (*ductuum glandularum ſubcutanearum*), wodurch dasjenige abgeführet wird, was die Haut-Drüſelein (*glandulæ ſubcutaneæ*) ſondern. *Nehemias Grew* (b) hat angemerckt, daß man von der inneren Seite der Finger, inſonderheit auf den Kuppen, dieſelbe durch ein gutes Vergröſſerungs-Glaß wie Quellen erblicket, die gantz ordentlich neben einander herum liegen in den Strichen die man mit bloſſen Augen erblicket. Allein da *Leeuwenhœk*, welcher die Kleinigkeiten in der Natur deutlicher als andere eingeſehen, in einem kleinen Raume, der kaum mit einem Sand-Körnlein bedeckt werden mag, den Schweiß mehr als aus 50. Oertern hervor dringen geſehen (c); ſo können die *Grew*ischen Quellen nicht eintzele Schweißlöcher geweſen ſeyn, ſondern vielmehr hat *Grew* bloß Tropffen geſehen, die durch Vereinigung vieler entſtanden, was aus gar vielen Schweißlöchern auf einmahl heraus gedrungen. Denn da die ſubtilen *Leeuwenhœk*iſchen Schweiß-Gänge ſo nahe an einander

(b) in Tranſact. Angl. num. 159. p. 566. conf. Lowthorp in Epit. Vol. 3. c. 1. num. 6. p. 9.

(c) in Epiſt. part. 2. p. 101.

einander liegen; so müssen die hera
dringende Tröpfflein einander berühr
da ohne dem bekandt ist, daß Tröpffle
die aus Haar-Röhrlein dringen, viel gr
ser sind als der Diameter der Eröffnu
des Röhrleins. Nun ist aber beka
gnung, daß kleine Tröpfflein, die ein
der berühren, in grössere zusammen fl
sen. Wir dörffen uns aber gar nicht
fremden lassen, daß nach *Leeuwenhœks* V
geben die Schweiß-Löcher gar zu sub
heraus kommen: denn wir wissen ja, t
die Natur auch im Leibe der Menschen u
Thiere alles sehr subtile theilet und ni
allein aus über die Massen subtilen Fäs
lein alle feste Theile webet (§. 48.), s
dern auch selbst das Geblüte durch die s
tilesten Röhrlein durchführet, die sich n
nicht mit einem Faden im Gewebe ei
Spinnen vergleichen lassen (§. 61.). U
diese Subtilität der Schweiß-Löcher
auch ihrem Zwecke gemäß, indem dadu
eine grosse Menge Feuchtigkeit aus de
Leibe abgeführet werden soll, ohne daß m
im geringsten etwas davon mercket (§. 4
Phys.).

Zweiffel wird benommen.

Was das Häutlein nutzet.

§. 144. Die Haut ist mit einem su
tilen **Häutlein** (*cuticula*) überzogen, w
ches sich loß giebet, wenn die Haut m
heissem Wasser, oder auch mit sonst etw
heissem verbrandt wird. Denn es entste

wald eine grosse Blase, welche durch das
Häutlein, das sich loß giebet, formiret
rd. Dieses Häutlein hat keine Empfin- Erster
dig, wie man es findet, wenn sich das- Nutzen.
se loß gegeben hat. Hingegen die un-
re Haut ist über die Massen empfindlich,
wie man es findet, wenn das Häutlein
ch Verbrennen oder einen andern Zufall
ehet: denn man kan alsdenn weder
ft, noch Feuer daran vertragen. Und
nach verwahret das Häutlein die Haut,
mit es Lufft, Feuer, Wärme, Wasser ꝛc.
tragen kan. Man findet auch, daß,
n sich das Häutlein loß ziehet und ei-
Blase formiret, die Blase voll Wasser
fft. Und demnach erkennet man, daß Der ande-
Häutlein die Schweiß-Gänge zuhält, re Nutzen.
mit nicht zuviel Feuchtigkeit auf einmahl
chgehen kan. Das Häutlein macht Der drit-
Haut glatt, damit sie nicht allein weiß te.
niedlich aussiehet, sondern auch von
reinigkeit leichter gesaubert werden kan.
eil die Eröffnungen der Schweiß-Gän-
über alle massen subtil sind (§. 143.);
können sie auch das Häutlein nicht merck-
durchlöchern. Und deßwegen ist kein
under, wenn das Wasser nicht in gro-
Tropffen durchgehen kan, welches sich
der Blase versammlet, die von dem
Häutlein entstanden. Unterdessen findet Ob es Er-
n doch, daß es nach und nach ausdün- öffnungen
stet, hat.

stet, folgends solche Eröffnungen vorhan
seyn müssen, darein sich Dünste ziehen
durchgehen können, die wegen ihrer Sub

Besondere Structur desselben.

tät nicht zu spüren sind. *Leeuwenhœk* hat
gefunden, daß das Häutlein aus la
Schuppen bestehet, die in drey Reihen
einander liegen und darzwischen die subt
Schweiß-Gänge hervor gehen. D
Structur des Häutleins ist sehr bequ
dann so lässet es sich im Gebrauch der Th
des Leibes hin und wieder abreiben, ohne
dadurch eine Verkehrung entstehet.
was sich abgerieben hat, wird bald wiede
setzet: massen bekandt, wie geschwinde
Häutlein wieder wächset, wo es loß geg
gen. Und dieses kommet uns nicht allei
Verwundungen, sondern auch in solchen
fällen, da die Haut ausfähret und sich sö
let, wenn sie heil wird, zu statten.

Wie die Haut mit dem Häutlein die Einheit des Leibes machet.

§. 145. Der Leib des Menschen
der Thiere bestehet aus überaus viel T
len und ihr Gebrauch erfordert es,
ein jeder Theil von dem andern in so
abgesondert ist, daß er seine ordentliche
gur behält und diejenigen Veränderun
in der Figur und Lage erleiden kan,
zu seiner Verrichtung vonnöthen sind,
erachtet sie auch so weit an einander bes

(a) Philos. Transact. num. 159. p. 572.

seyn, als dazu nöthig, damit sich keines seiner Stelle verrücken kan. Damit alle diese Theile mit einander verbunden den und zusammen einen Leib ausmachen; derselbe mit der Haut und dem Häutlein kleidet, die über den gantzen Leib und alsselben Glieder in einem fortgehet, ausser von innen heraus Eröffnungen sind, und demnach hat müssen getheilet werden. r eben dadurch erhält der Leib eine gute Stalt und ein gutes Ansehen, als wie ein werck von seinem Gehäusse, welches auch einer Verwahrung dienet, als wie die ut zur Verwahrung des Leibes (§.

§. 146. Unter der Haut lieget bey dem Nutzen des nschen und einigen Thieren, als den Fettes. Schweinen, das Fett mit seinem Häut- *(pinguedo)*, womit er als mit einem en Ueberzuge überkleidet wird. *Mal-* Wie es be- *pius* (a) hat angemercket, daß das Häut- schaffen. in lauter kleine Behältnisse abgetheilet wie in einem Bienen-Stocke, die wie ne Säcklein anzusehen sind. Das Fett ist nichts anders als ein Oele, wel- in diesen Säcklein verwahret wird. sind auch an dem Häutlein viele kleine üsen, wodurch diese öhlichte Materie ab-

a) de omenti pinguedine fol. 109.

gesondert wird. Wenn das Fett zun
met; so werden diese Säcklein mehr o
gedehnet und wird dieser Ueberzug des
bes stärcker. Woferne ein fetter Me
oder auch ein fettes Thier einige Tage h
gert; so verlieret sich das Fett, nicht
lein in dem äusseren Ueberzuge, wo derg
chen vorhanden, sondern auch innerh
dem Fleische und an den inneren The
des Leibes. Da nun gar nicht wahrsch
lich ist, daß das Fett in so kurtzer Zeit
les transpiriret; so ist vielmehr glaubl
daß es wieder zurücke ins Geblüte g
und es in Mangel der Nahrung nahrh
macht. Dieses wird noch mehr dadu
bestätiget, daß wir Thiere finden, die
gegen den Winter fett fressen und den W
ter über von ihrem Fette zehren, derg
chen man von dem Dachse erzehlet. A
den Schwalben ist bekandt, daß sie sich
gen den Winter in den morastigen Grü
der Teiche legen um daselbst vor der K
sicher zu seyn und in einem fort schlaff
bis es wieder warm wird. Denn da
sich von dem Ungezieffer in der Lufft ern
ren, dergleichen in ihr im Winter n
anzutreffen; so würden sie aus Man
der Speise erhungern, wenn sie nicht
diesen tieffen Schlaff geriethen. Da
nun aber nicht todt sind, wie einige da
halten, massen wenn sie in hartem W

Ob es ins Geblüte zurücke tritt.

Wo die Schwalben im Winter sind.

erfrieren und also sterben, im Frühlin-
wann es warm wird, nicht wieder
leben, sondern verwesen; so ist glaub-
, daß auch diese Vögel sich fett fressen,
sie aus der Lufft Abschied nehmen und
Winters von ihrem Fette zehren. Weil
aber in dem Moraste, darinnen sie lie-
, nicht viel transpiriren; so brauchen
auch den Winter über nicht viel Nah-
ung und kan das wenige Fett hinlänglich
n. Jedoch brauchen diese Muthmas- Wie sie le-
zen noch weitere Untersuchung, indem ben.
n aus der Erfahrung ausmachen muß,
die Schwalben, wenn sie wegziehen,
sind, und ob sie im Moraste, darinnen
liegen, noch eine Bewegung des Blu-
und flüßiges Blut haben, oder ob das
t entweder flüßiger ist als anderer Thie-
nd im kalten nicht leicht gerinnet, oder
von einer gelinden Wärme, wenn
geronnen, wieder flüßig werden kan.
eil doch die Bewegung des Geblütes
entlicher Weise das Mittel ist, wodurch
Leben erhalten und der Leib wieder die
Verwesung verwahret wird; so scheinet
l freylich am wahrscheinlichsten, daß
Schwalben in dem Moraste, darinnen
den Winter über liegen, auch noch in-
e Bewegung des Geblütes haben. Je-
da die Natur bey der Gleichförmig-
auch den Unterscheid liebet, damit die

Mannigfaltigkeit der Dinge desto grö
wird; so kan man auch das letztere n
Erinne- für unmöglich ansehen. Die Erfahr
rung. aber muß uns in solchen Fällen entscheid
wo etwas auf vielerley Art seyn kan,
dem es von äusseren Ursachen herkomt
daß von vielem, was seyn kan, di
vielmehr würcklich wird, als etwas
ders. Ausser diesem Nutzen aber,
hauptsächlich auf die Erhaltung des Leb
gehet, und hier für andern hat müssen
geführet werden, wo wir dasjenige abh
deln, was zu diesem Zwecke dienet, fir
sich noch verschiedener anderer Nut
Fernerer Die Mäuslein, daraus unser Leib be
Nutzen des het, sind sehr ungleich und lassen v
Fettes. Höhlen. Wäre nun die Haut unmit
bahr an ihnen feste; so müste sie sich n
ihrer Figur schicken und würden wir a
von aussen überall Vertieffungen zu se
haben: welches den Leib ungestalt mad
indem es nicht lässet, als wenn jedes D
recht gantz wäre und in einem fortgien
Allein da das Fett auch hin und wieder
Vertieffungen ausfüllet; so bekommet
les von aussen eine bessere Gleichheit u
Rundung, damit es aussiehet, als we
es aus einer steten Materie bestünde.
dem wird auch durch das Fett die H
mehr ausgespannet: nun ist aber bekan
daß die ausgespannete Haut weisser u
glät

tter aussiehet, als wenn sie gar zu willig
eget, sich auch reinlicher als in dem letzte-
Falle halten lässet. Endlich da das Fett
Wärme braucht, damit es flüßig ver-
bet und nicht gar zu stehende wird; so
es auch die innere Wärme im Leibe
, damit sie nicht so leichte weggehen kan.
) solchergestalt beschützt es uns wieder die
te.

§. 147. Unter dem Fette, oder bey de- Nutzen des Fleisch-Felles.
Thieren, die keine Ueberkleidung von
te haben, unter der Haut folget das
lisch-Fell (*panniculus carnosus*), wel-
den gantzen Leib überkleidet. Die Ur-
e haben wir schon vorhin gesehen, war-
eine Ueberkleidung nöthig ist. Nem-
da überall so viele Mäuslein sind, die
en ihres Gebrauches ihre besondere Fi-
und Lage haben müssen; so werden
Glieder und Theile des Leibes von aus-
gantz ungleich: das Fleisch-Fell aber,
ches den Leib überkleidet, machet ihn
ch und indem es in einem fortgehet, zu
m gantzen, wie wir es schon bey der
ut gesehen (§. 145.): denn in diesem
ücke hat die Haut mit dem Fleisch-Felle
rley Nutzen, indem beyde Ueberkleidun-
des Leibes sind. Weil aber das Fleisch-
aus fleischernen Fasern bestehet, wel-
die Instrumente der Bewegung sind
51.); so muß auch dieses seine Bewe-

Wie die Thiere das Fell bewegen.

gungen haben. Und wir finden es auch bey den Thieren, massen sie dadurch i Fell bewegen, welches daran befesti Denn daß die Thiere ihr Fell öffters be gen, siehet man augenscheinlich, z. E. w sie Fliegen und Mücken wegtreiben wo die sie beunruhigen. Das Fell vor sich keine fleischerne Fasern, und kan sich dann hero nicht bewegen. Derowegen muß Bewegung durch das Fleisch-Fell ge hen, wo wir Bewegungs-Fasern antre und daran das Fell der Thiere befestiget, keine Ueberkleidung von Fette haben. uns lieget die Haut auf dem Fette und daher von dem Fleisch-Felle nicht bew werden. Derowegen ist es auch nich starck, wie bey den Thieren, die keine Ue kleidung von Fette haben, und hat an vi Orten fast gar keine fleischerne Fasern, ser in den Theilen, wo die Ueberkleidung Fette nicht vorhanden, als auf der St und am Halse.

Nutzen des Darm-Felles.

§. 148. Daß aber die Natur durch ne Ueberkleidung Theile, die von einan unterschieden sind, zusammen hält, da sie in ihrer ordentlichen Lage verbleiben, der gantze Raum, darinnen sie enthal sind, zu einem gantzen gemacht wird, se wir auch an dem Darm-Felle (*peritonæ* welches auf die Mäuslein des Unter-Lei

sol

et und die gantze Höhle überkleidet. enn es werden nicht allein dadurch die Därme in ihrer Ordnung und Lage erhal-, ohnerachtet der vielfältigen Bewegung, so wohl von ihnen selbst (§. 100.), als den Mäusleinen des Unter-Leibes herrühr (§. 141.), sondern auch selbst die Mäus- in dem Unter-Leibe verbleiben dadurch in r unverrückten Lage. Von den Schei-, die daraus entspringen, wird sichs an em Orte weiter reden lassen.

Das 5. Capitel.

Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen.

§. 149.

Wir finden gewisse Theile in unserem Leibe, die uns zur Empfindung gegeben sind, als die Augen, Ohren, Nase, Zunge, und Haut über den gantzen Leib: welches ie man aus seiner eigenen beständigen Erfahrung bekandt ist. Welche sich aber genauer um den Zustand des Leibes bekümmern, die wissen, daß auch der Leib in den Verrichtungen der Seele nicht feyret, und insonderheit das Gehirne und die Nerven Gegenwärtiges Vorhaben.

hierbey beschäfftiget sind. Nun ist
hier nichts daran gelegen, ob entweder
Leib auf eine natürliche Art in die S
würcket und Gedancken in ihr determini
und hinwiederum die Seele gewisse Be
gungen durch ihre Krafft auf eine natürl
Weise determiniret, oder nicht, wie n
vor diesem in der Aristotelischen Philoso
behauptet, wenn man die Lehre von der S
le abgehandelt, sondern wir bekümmern
hier bloß um die Veränderungen, wozu
hierzu dienende Theile im Leibe des M
schen und der Thiere aufgelegt sind und w
um sie auf diese und nicht eine andere W
beschaffen.

Wozu das Auge dienet und was seine Theile nutzen.

§. 150. Es weiß ein jeder, auch
den gemeinen Leuten, daß uns das A
zum Sehen gegeben ist. Denn so b
wir die Augen zuschliessen, sehen wir nic
mehr: so bald wir sie aber eröffnen, k
nen wir wieder sehen. Allein es ist n
so bekandt, was eigentlich in dem A
vorgehet, indem man siehet. Denn
nen, welche sich um die Erkäntniß der N
tur auf eine geziemende Weise bemüh
ist nur bekandt, daß sich alle Sach
davon das Licht in die Augen fället und
wir sehen, hinten im Auge verkehret
bilden, zwar über die Massen klein, ind
kein grosser Raum dazu vorhanden, jed
sehr klar und deutlich, mit allen ih

Wie sich das Bild darinnen abmahlet.

Fart

Farben und Bewegungen (§. 32. Optic.): welches letztere kein Mahler nachmachen kan, indem es der Kunst schlechterdings unmöglich fället ein Bild in Bewegung zu mahlen, massen die Bewegung keine Sache ist, die sich mahlen lässet. Wenn man aber fraget, warum ein Mahler nicht im Kleinen alles so deutlich abbilden kan, als es im Auge geschiehet, indem alles, was wir in einer Sache deutlich unterscheiden, wenn wir sie sehen, auch im Auge deutlich abgebildet wird; so ist nicht allein die Ursache diese, daß die Strahlen des Lichtes, wodurch das Bild im Auge abgemahlet wird, viel subtiler sind als die Pinsel der Mahler, sondern auch daß sie das Bildlein viel heller machen, als die Farben des Mahlers seyn können. Denn wenn man etwas deutlich sehen soll, muß nicht allein die Sache ihre Theile deutlich unterschieden haben, sondern auch helle Beleuchtung erleuchtet seyn. Den Aug-Apffel (*bulbum oculi*) formiren das harte Häutlein (*tunica sclerotica*) und das Hornhäutlein (*tunica cornea*). Das Hornhäutlein ist durchsichtig wie ein Horn, damit das Licht dadurch ins Auge fallen kan, als ohne welches wir nichts sehen können. Und eben deßwegen formiret es den vorderen Theil von dem Aug-Apffel, weil das Licht von fornen hinein fallen muß, Nutzen der Hornhaut.

massen wir die Sachen am deutlichsten
hen, wenn sie gerade vor dem Auge steh
indem sich in diesem Falle das Bildlein
von im Auge am vollkommensten formi
Hingegen der gantze übrige Theil des A
Apffels bestehet durch die undurchsicht
harte Haut, damit auf den Ort des A
ges, wo die Sache, welche wir sehen,
gebildet wird, kein fremdes Licht fal
kan, als welches verursachen würde,
wir sie entweder gar nicht, oder doch ni
so deutlich sehen würden (§. 150. Tom. II.
per.). Damit das Auge sich nicht reib
wenn man es gegen die Sache wendet, w
che man sehen will; so ist die harte Haut
dem weissen Häutlein (*adnata*) über
gen, welches den Aug-Apffel glatt mach
Es ist dieses Häutlein überaus weiß, dan
das Auge wohl aussiehet. Unterdes
weil es sehr glatt ist, kan es doch ni
leicht verunreiniget werden, wie sonst wei
Sachen sich leicht beschmutzen lassen. U
ter dem Horn-Häutlein lieget das farbi
Häutlein (*tunica uvea*), welches hinde
daß nicht durch das gantze Horn-Häutle
Licht ins Auge fallen kan. Denn in dies
Häutlein ist der Stern (*pupilla*), der s
wie ein schwartzer Circul præsentiret u
eigentlich ein rundtes Loch ist, wodur
das Licht in das innere Auge hinein fäl
Wir finden, daß allzustarckes Licht ble

Nutzen des weissen Häutleins.

Nutzen des farbigen Häutleins und Sternes.

d, damit man nicht sehen kan, und hin-
gen in schwachem Lichte siehet alles dun-
el aus, daß man es nicht eigentlich er-
nnen kan. Damit nun nicht zu viel Licht
i das Auge fället, wenn wir etwas helles
ehen, noch zu wenig, wenn dasjenige, was
r sehen, mit schwachem Lichte erleuchtet
t, so wird der Stern im starcken Lichte
eze, im schwachen hingegen weit. Und
nnach hat unter der Horn-Haut noch
ne Bedeckung seyn müssen, wie man bey
n Objectiv-Gläsern der Fern-Gläser zu
brauchen pfleget (§. 81. Dioptic.), damit
n weiterer Raum das Licht einzulassen
ien bliebe, als dazu nöthig ist, daß wir
e Sache, so uns vorkommet, deutlich
hen. Um den Stern herum gehet der
egenbogen (*iris*), ein farbiger Circul,
r durch die Horn-Haut durchscheinet.
Dieser ziehet sich zusammen, wenn der Stern
groß werden soll, und dehnet sich hingegen
us, wenn er klein werden soll. Er schwim-
et in der **wässerigen Feuchtigkeit** (*hu-
more aqueo*), welche den förderen Theil
es Auges erfüllet, und so wohl das farbi-
e Häutlein, als auch das Horn-Häutlein
euchte erhält, damit dieses durchsichtig,
enes beweglich verbleibet, indem das Horn-
häutlein seine Durchsichtigkeit, das far-
ige seine Beweglichkeit verlieret, wenn sie
ocken werden. Es erhält aber auch die
wässe-

Nutzen des Regenbogens.

Nutzen der wässerigen Feuchtigkeit.

wässerige Feuchtigkeit so wohl das Hori
Häutlein, als das farbige in ihrer Lag
damit jenes erhaben stehet, wie das Gla
zur Verdeckung auf einer Sack-Uhr: di
ses hingegen frey erhalten wird, damit e
sich schnelle zusammen ziehen und ausbre
ten kan. Denn wenn das Auge am End
der Horn-Haut ein wenig geritzet wird
daß die wässerige Feuchtigkeit heraus fleußt
so fället nicht allein sie nieder, sondern e
klebt auch das farbige Häutlein an die übr
gen Theile des Auges an, und der Ster
kan nicht seine Rundung behalten. Da
farbige Häutlein ist dünne und weich, nich
aber im geringsten steiff, und kan vor sic
nicht frey stehen: in der wässerigen Feuch
tigkeit aber bleibet es ausgespannet und de
Stern erhält seine rundte Figur. Di
harte Haut wird von innen von dem
schwartzen Häutlein oder dem Ader-
Häutlein (*tunica choroidea*) bedeckt, da
mit das Auge von innen verfinstert wird
und zu dem Ende ist es in den Menschen
schwartz, in Thieren aber hat es von der
inneren Seite so wohl eine dunckele, als ein
blaue Farbe. Denn was schwartz ist, re
flectiret kein Licht, und das dunckele Far
be hat, gantz weniges, und so bleibet e
im Auge dunckel, wenn gleich in Erweite
rung des Sternes, oder auch sonst von de
Seite fremdes Licht in die Augen fället

Nutzen des Ader-Häutleins.

In

n dunckelen aber mahlet sich das Bild
i Auge klärer und deutlicher ab, wie wir
auch in einem verfinsterten Gemache
(*amera obscura*) finden (§. 150. T. II. Ex-
r.). Es sind in dem schwartzen Häutlein
ele Blut-Gefäßlein, welche das Blut zu-
nd abführen, und hat es auch diesen Nu-
n, daß es dem Auge seine Nahrung zufüh-
t. Es theilet sich, ob wohl etwas schweer,
zwey Blätter, wie der berühmte Ana-
micus *Ruysch* zuerst wahrgenommen, der
ßwegen das innere Blätlein *tunicam*
uyschianam genennet. Allein es gebüh-
t sich nicht eher einem Häutlein einen be-
nderen Nahmen zu geben, bis man er-
iesen hat, daß es einen besonderen Nutzen
i Leibe hat: denn sonst müste man, wie
on *Verheyen* angemercket, noch mehre-
n Blättern (*lamellis*) von andern Häu-
n gleichfalls besondere Nahmen geben.
nterdessen halte ich vor billig, daß man
ich durch die Benennung der Theile im
ibe das Andencken derer erhält, die sich
n die Wissenschafft verdient gemacht,
elches geschiehet, wenn sie einen besonde-
n Gebrauch von etwas entdeckt, so man
jedessen nicht vor etwas besonderes ange-
hen. Die schwartze Haut ist mit dem
ietz-förmigen Häutlein (*tunica retina*
u amphiblestroide) bedeckt, welches aus
Nerven-Fäserlein gewebet ist, die aus dem

Erinnerung.

Nutzen des Netz-förmigen Häutleins.

Seh-

Sehungs-Nerven (*nervo optico*) e
springen, und folgends zur Empfindu
dienet, die das Licht erreget, wodurch t
Bildlein der Sache, die man siehet, dar
Nutzen der crystallinen Feuchtigkeit. abgemahlet wird. Der wichtigste Th
im Auge ist die crystalline Feuchtigk
(*humor crystallinus*), als in welchem d
Licht so gebrochen wird, daß die Sac
dadurch hinten auf dem Netz-förmig
Häutlein abgemahlet werden (§. 24. Opti
Es ist dieselbe wie ein erhabenes Gla
weil es von der Figur herkommet, daß
Strahlen so gebrochen werden (§.
Optic.), und zwar von der einen Seite me
erhaben als von der andern, damit d
Bild in einer geringeren Weite, doch al
deutlich abgemahlet werden mag. Sie
durchsichtig, damit das Licht durchfäll
Und damit sie ihre Durchsichtigkeit erhä
wird sie von der wässerigen feuchte erh
ten: denn so bald sie trocknet, nimm
die Durchsichtigkeit ab und kan das Li
nicht mehr ungehindert durchfallen. W
die Weite und Deutlichkeit des Bildlei
sich nach der Figur der crystallinen Feuc
tigkeit richtet; so ist gar viel daran gelege
daß diese unverändert bleibet. Zu de
Ende lieget sie nicht allein mit der ein
Seite gantz feste in der gläsernen Feuchti
keit, sondern wird auch mit einem gar
subtilen Häutlein oder dem Spinnen-G
web

ebe (*aranea* oder *tunica arachnoidea*) ü-
kleidet. Den hinteren und grösten Theil
s Auges erfüllet die gläserne Feuchtig-
t (*humor vitreus*), welche verschiedenen
Nutzen hat. Wenn das Bildlein hinten
of dem Netz-förmigen Häutlein klar und
utlich abgemahlet werden soll; so muß
e crystalline Feuchtigkeit eine gantz genaue
gemessene Weite von ihm haben und
ch gerade stehen bleiben, nicht aber schieff
gen dasselbe stehen (§. 24. Optic.). Und
zwegen unterstützt ihn die gläserne Feuch-
tkeit, daß er sich in seiner Lage nicht
rücken kan, und füllet den Raum zwi-
sen ihm und dem Ende des Auges aus,
mit er die rechte Weite hat. Denn ob
gich die gläserne Feuchtigkeit den grösten
heil des Auges erfüllet; so nimmet er
ch nicht mehr, auch nicht weniger Raum
, als dazu nöthig ist, daß die crystalline
le rechte Weite erhält. Damit aber
ch die gläserne sich nicht selbst verrücken
n; so ist sie in das gläserne Häutlein
(*unicam vitream*) eingeschlossen, welches
subtile wie das Spinngewebe ist, und
her von einigen auch diesen Nahmen er-
lt. Es ist dieselbe etwas dicke, wie eine
Tercke, damit die crystalline Feuchtigkeit
rauf unverrückt liegen kan. Sie bleibet
rchgehends gleich dicke, damit nicht die
Strahlen, so in der crystallinen Feuchtigkeit

Nutzen der gläsernen Feuchtigkeit.

Nutzen des gläsernen Häutleins.

gebro-

gebrochen werden, darinnen durch fern
Brechung aus ihrer Ordnung gebro
werden: welches der Deutlichkeit des B
leins schaden würde. Wie weit aber s
die gläserne Feuchtigkeit die Deutlichkeit
Bildleins befördert, ist eine Sache, die n
umständlicher untersucht werden müste.
nun die gläserne Feuchtigkeit die Stra
weiter nicht mercklich ändert; so ist darin
ein grosses Kunst-Stücke verborgen, dar
man acht zu geben Ursache hat, wo man
an den Spuren der Erkäntniß und Weis
GOttes vergnügen will, welches wir
hauptsächlich in der gantzen gegenwärti
Handlung vorgenommen haben, nem
daß weder zu viel noch zu wenig von der g
sernen Feuchtigkeit vorhanden, als zu der
gemessenen Weite der crystallinen Feucht
keit von dem Grunde des Auges erfor
wird.

Probe der Weisheit GOttes.

§. 151. Es muß aber die crystalline Feu
tigkeit entweder ihre Figur, oder ihre W
te von dem Netz-förmigen Häut
ändern können, damit wir sowohl d
Nahe, als das Weite deutlich sehen. De
wenn das Bildlein von einer Sache
dem Netz-förmigen Häutlein erscheinen
und die crystalline behält einerley Figur;
muß sie von jenem weiter entfernet se
als es die nahen Sachen erfordern (
26. Optic.). Weil nun aber eine erha

Warum die crystalline Feuchtigkeit ihre Lage ändert und wie es geschiehet.

ne

re Figur die Strahlen mehr bricht, daß
ſ) das Bildlein in einer geringeren Wei-
tabmahlet (§. 37. Optic.); ſo gehet es
ch an, daß die cryſtalline Feuchtigkeit
f einer Stelle verbleibet und ihre Figur
r ein wenig erhabener wird, wenn wir
s nahes ſehen. Die Veränderung der
Figur ſcheinet unwahrſcheinlicher als die
Veränderung der Weite, indem man es
ſi leichter hält, daß das letzte geſchiehet,
a daß ſich das erſte ereignet, und dem-
ch ſetzet man insgemein, daß ſich die
Weite zwiſchen der cryſtallinen Feuchtig-
ſi und dem Netz-förmigen Häutlein än-
dt, nachdem wir entweder in die Nähe
ir in die Ferne ſehen. Es iſt demnach
i Frage, welchem Theile im Auge dieſe
Verrichtung aufgetragen iſt, daß es un-
weilen die cryſtalline Feuchtigkeit von
n Netz-förmigen Häutlein aus ſeiner
rentlichen Lage wegbringen muß. Das
ſchwartze Häutlein, wo es an dem Ende
d Horn-Häutleins mit der harten Haut
en Anfang nimmet, iſt mit der harten Nutzen des
Haut durch ein **beſonderes Band** (*liga-* Bandes.
mentum ciliare) feſte verbunden, damit das
obige Häutlein in ſeinen Bewegungen
ſelbe nicht verrücken kan. Aus dieſem
Bande gehen rings herum als aus einem
Circul lauter kleine ſchwartze Fäſerlein bis
a die cryſtalline Feuchtigkeit, welche da-

durch an der gläsernen befestiget wird, u
nennet man sie *Processus ciliares*. Ihr
nun schreibet man insgemein die Verri
tung zu, daß sie entweder die crystalli
Feuchtigkeit ein wenig hervorziehen, we
wir etwas nahes sehen, oder das Sp
nen-Gewebe ziehen und dadurch die Fig
der crystallinen Feuchtigkeit etwas nied
gedruckter machen, wenn wir in die Fer
sehen. Es könte auch seyn, daß durch
Mäuslein, welche das Auge bewegen, r
wir nach diesem vernehmen werden, se
Figur etwas geändert würde und dadu
zugleich eine Aenderung in der Weite z
schen der crystallinen Feuchtigkeit und d
Netz-förmigen Häutlein entstünde.
nur eine von diesen Ursachen allein statt f
det, oder vielmehr einige zusammen
Veränderung verursachen, scheinet etw
schweer zu seyn zu entscheiden. Allein w
man das Auge verderben kan, wenn m
gar zu viel in die Nähe siehet, daß m
nach diesem nicht mehr so wohl, wie vo
hin, in die Weite sehen kan, wie es
Erfahrung lehret; so kan die Veränderu
der Weite zwischen dem Netz-förmig
Häutlein und der crystallinen Feuchtigk
nicht wohl von den Mäusleinen herkor
men, die das Auge bewegen, massen m
in der Bewegung des Auges keine Schwi
rigkeit findet, wenn man es gleich verdo
be

Ob die Mäuslein, welche das Auge bewegen, dazu etwas beytragen.

n. Derowegen kommet es wohl mei-
ns auf die innere Ursachen an, und blei-
b nur übrig zu entscheiden, ob die Figur
d crystallinen Feuchtigkeit, oder ihre Lage
ändert wird, nachdem die Beschaffen-
t des Sehens eine andere Weite von
n Netz-förmigen Häutlein erfordert.
a die crystalline Feuchtigkeit an der glä-
nen feste anlieget, ja an sie angewachsen
, und die Helffte davon von Natur hin-
gedruckt; so solte es das Ansehen gewin-
n, als wenn die Weite zwischen ihr
d dem Netz-förmigen Häutlein sich nicht
hl ändern liesse, und dannenhero durch
d processus ciliares vielmehr die Figur
d crystallinen Feuchtigkeit etwas nieder ge-
uckt würde, wenn wir in die Nähe se-
n. Allein ich halte es für glaublicher,
ß die Weite, und nicht die Figur geän-
t wird, und zwar wenn wir in die
rne sehen. Wir sehen ordentlicher Wei-
in die Nähe und daher muß auch das Au-
auf diesen Zustand ordentlicher Weise
gerichtet seyn. Wenn wir nun in die
rne sehen, da sich ohne dem, weil das
rne dunckel aussiehet, der Stern erwei-
n muß; so kan durch die processus cilia-
s in etwas auch zugleich die Weite der
ystallinen Feuchtigkeit von dem Netz-för-
igem Häutlein geändert werden. Jedoch
laucht dieses noch eine weitere Untersu-

Ob vielmehr die Figur der crystallinen Feuchtigkeit, als die Weite vom Grunde des Auges geändert wird.

chung, damit es in alle Deutlichkeit gese
wird.

Wie das Auge beweget wird.

§. 152. Man kan nichts weiter seh
als wovon das Licht in die Augen fal
kan, oder was mit dem Auge in einer
raden Linie lieget. Und wenn man etw
recht sehen will; so muß es gerade vor d
Auge, nicht aber gar zu sehr nach der S
te liegen. Zu dem Ende ist nicht all
das Haupt beweglich, daß man es zieml
weit gegen eine jede Achsel herum bring
kan, durch Hülffe der Mäusleinen, die
bewegen, sondern jedes Auge hat auch
ne besondere Mäuslein, vier **gerade** (
Rectos) und zwey **krumme** (*obliquos*), d
durch es gegen die Sache gerichtet wi
die wir sehen. Die 4. geraden Mäusle
sind das **hoffärtige** (*attollens*, *superbus*
das **demüthige** (*deprimens*, *humilis*
das **zornige** (*abducens*, *indignabundus*
und das **versoffene** (*adducens*, *bibitoriu*
Durch diese Mäuslein wird das Auge a
warts und niederwarts, und nach beyd
Seiten beweget.

Nutzen 1. des hoffärtigen Mäusleins.

Wenn die Fasern d
Hoffärtigen verkürtzet werden, so wird d
Auge-Apffel etwas in die Höhe gezogen, d
von Sachen, die in der Höhe über dem Au
liegen, Licht in das Auge fallen kan. Und c
so hat dieses Mäuslein seine Verrichtun
wenn wir in die Höhe sehen wollen, es m
solches mit verrücktem Kopffe, oder mit u

ve

rücktem geschehen. Denn wir sehen an-
fangs mit unverrücktem Kopffe in die Höhe,
nn die Sache nicht unserer Scheitel zu na-
h lieget, nach diesem beugen wir auch den
opff etwas zurücke und ziehen doch auch den
ug-Apffel von oben herüber, damit wir de-
ſt weiter in die Höhe über uns hinaus sehen
nnen. Wenn die Fasern des Demüthi- 2. des De-
gi, das von unten dem Hoffärtigen entge- müthigen.
gi stehet, verkürtzet werden; so wird das
ge nieder gezogen, damit von Sachen,
unten liegen, Licht in die Augen fallen kan.
Ud also hat dieses Mäuslein seine Verrich-
ng, wenn wir nieder sehen oder die Augen
der schlagen, es mag solches mit niederge-
ogtem Gesichte, oder mit aufgerichtetem
schehen. Denn wir sehen mit aufgerich-
em Gesichte nieder, wenn die Sache
ht gar zu nahe an uns lieget; beugen
r das Gesichte dabey, so können wir desto
her an uns, ja auch wohl gar weiter
ch unsere Füsse hinaus sehen. Wenn die 3. des Zor-
Fasern des Zornigen verkürtzt werden, das nigen.
gen den Schlaff zu lieget; so wird das
ge herüber nach der Seite von der Na-
eweg gezogen, damit das Licht von der
Seite in die Augen fallen kan. Und also
h das zornige Mäuslein seine Verrich-
ng, wenn wir nach der Seite sehen, es
ng solches mit gewandtem Gesichte, oder
r umgewandtem geschehen. Wir sehen

mit ungewandtem Gesichte nach der Sei
wenn die Sache nicht gar zu weit nach d
Seite lieget: wenn man aber das Gesic
te noch darzu wendet, so kan man de
4 des ver- weiter nach der Seite herum sehen. Endli
soffenen. wenn die Fasern des versoffenen Mäuslein
welches von der Seite der Nase dem z
nigen entgegen stehet, verkürtzt werden;
wird das Auge gegen die Nase herüber
wandt. Und demnach hat dieses Mäu
lein seine Verrichtung, so wohl wenn
was uns gerade vor der Nase lieget,
auch wenn wir nach der Seite sehen. De
wenn das zornige Mäuslein das eine A
ge nach der Seite herüber ziehet; so wi
das andere Auge von dem versoffenen
gen die Nase herüber gezogen. Die zu
krummen Mäuslein sind die verliebt
(*amatorii*), das obere (*superior trochl
ris*) und das untere (*inferior, mino
5. des ver- Wenn die Fasern des unteren verlieb
liebten. Mäusleins verkürtzt werden; so wird
Auges oberer Theil gegen den äusse
und der untere gegen den inneren Win
gezogen: hingegen wenn die Fasern
oberen verkürtzt werden; so wird der ob
Theil des Auges gegen den inneren W
ckel und der untere gegen den äusseren W
ckel beweget. Beyde demnach bewe
das Auge etwas in die Rundte herum. U
hierdurch wird nun durch die gütige V
so

ſge GOttes erhalten, daß das Auge in Allgemeine Erinnerung.
em jeden Falle, ſo viel nur immer mög-
l) iſt, gerade gegen die Sache kan gerich-
t werden, die wir ſehen wollen. Ja die
rlen Wendungen des Auges dienen auch die
Effecten und inneren Begierden des Men-
ſen zu entdecken. Daher längſt zum
Sprichworte worden: Man kan es einem
a den Augen anſehen, was er im Schilde
yret. Die Wendung des Auges, welche
nn öffters brauchet, wird endlich zur Ge-
wohnheit, abſonderlich wenn man darauf
ht acht hat, daß man durch entgegen ge-
ſte Uebungen derſelben zuvor kommet, und
dher iſt die Wendung die ordentliche, an
d wir gewohnet ſind. Daß man bisher Anmerckung von der Phyſiognomie
nht ſo viel von dem inneren Zuſtande des
Gemüthes den Leuten aus den Augen leſen
kn, kommet bloß daher, weil wir nicht ge-
wohnet ſind darauf acht zu haben, wie die
Wendungen des Auges mit den Begierden
d: Seele und dem inneren Zuſtande des Ge-
müthes zuſammen ſtimmen. Und dieſes iſt
ei Theil, der mit zur Phyſiognomie gehöret,
d: man heute zu Tage mit den Wahrſa-
ge-Künſten gantz weggeworffen, da ſie
ch in der Natur gegründet iſt, und dan-
nhero nur in beſſeren Stand gebracht
rden ſolte, als von den Alten geſche-
hn.

Warum das Auge rundt ist.

§. 153. Weil nun aber das Auge vielerley Wendungen vonnöthen hat, w es in jedem Falle zum Sehen aufgeleget soll (§. 152.); so erkennet man nun a ferner hieraus die Ursache, warum das A ge rundt ist, nemlich weil es sich auf d Weise am bequemsten wenden lässet, dem es nirgends anstösset. Und zwar es eben deßwegen Kugel-rundt seyn müs damit es in seinem Behältnisse in einer den Wendung Raum hätte, ohne daß d wegen dasselbe weiter seyn darff als erf dert wird. Der weyland berühmte Pr fessor zu Alltdorff Sturm, der sich um Mathematick und Physick sehr verdient macht in unserem Vaterlande, hat an mercket, daß auf einer hohlen Fläche d Bildlein viel deutlicher wird als auf ei ebenen: wovon die Ursache diese seyn m ste, daß nicht alle Strahlen, die von v schiedenen Puncten einer Sache herko men, gantz genau in einer solchen We mit einander vereiniget werden, wie hera kommet für einen jeden unter ihnen, we die Fläche eben ist, darauf sich das Bil lein præsentiret. Und es ist glaublich, d dieses seinen Grund hat. Denn da GO in dem Auge nicht aus Nothwendigkeit i hohle Fläche der ebenen vorgezogen, dara sich das Bildlein præsentiret, indem d Auge wohl von aussen hätte rundt bleib

kön

nen und deſſen ungeachtet von innen
Netz-förmige Häutlein über eine ebene
che ausgeſpannet werden; ſo muß ein
ichender Grund vorhanden ſeyn, daß
hes geſchehen. Und da es die Vollkom-
nheit des Auges erfordert, daß alles ſo
zerichtet wird, wie es die Deutlichkeit
Bildleins erfordert (§. 710. Met.; ſo
die Fläche, darauf es abgemahlet wird,
ſolche Figur haben müſſen, daß alle
ncte darinnen anzutreffen wären, wor-
n ſich die Strahlen, welche von ei-
Puncte der Sache, die wir ſehen,
Auge fallen, mit einander vereinigen.
demnach können wir aus dieſen Grün-
ſchlieſſen, daß ſolches auf einer hohlen
che geſchehen muß und nicht auf einer
nen. Allein weil dieſe Puncte ihre de-
minirte Weiten hinter der cryſtallinen
chtigkeit haben; ſo wird dadurch die
hle des Auges und folgends die gantze
öſſe determiniret: woraus nun noch
reiflich wird, daß das Auge mit groſ-
Erkäntniß und Weisheit gemacht wor-
. Ja da durch die cryſtalline Feuch-
eit die innere Höhle und gantze Gröſſe
Auges, wie nicht weniger (§. 151.)
Menge der gläſernen Feuchtigkeit de-
miniret wird; ſo erkennet man hieraus
ch in dem Auge die Verknüpffung aller
terſchiedenen Theile dem Raume nach

Erinnerung.

mit einander (§. 546. Met.). Unerachte
ber in denen Dingen, wo es auf die Gr
ankommet, eines durch das andere de
miniret wird; so siehet man doch hier in
nem Exempel, daß deßwegen keine un
meidliche Nothwendigkeit eingeführet w
indem doch diese nothwendige determina
nes aus einer Absicht erwehlet werden, n
lich damit das Bildlein so klar und deut
in dem Auge abgemahlet wird, als nur
mermehr möglich ist. Wenn wir die na
lichen Dinge gnug erkennen lerneten un
insonderheit bis dahin brächten, daß wir
re Vollkommenheit deutlich begriffen: so w
den wir mehrere Proben davon sehen, w
ich von der Verknüpffung der Dinge in
Welt überhaupt behauptet (§. 548. Met.)

Was zur Verwahrung des Auges dienet.

§. 154. Damit das Auge, daran
gar viel gelegen ist, nicht verletzet wer
mag; so ist es wider allerhand Gef
sehr sorgfältig verwahret worden. Es
get grösten Theils in einem beinernen
hältnisse, damit ihm nicht leicht was b
kommen kan, was es verletzen mag.
äussere Haut, welche den Aug-Apffel
miret, ist selbst so harte und zähe, daß
sich nicht leicht durchstechen lässet, da
das Auge nicht verletzt wird, wo es
vornen frey lieget. Die Stirne ge
deßwegen auch weit herüber und die Aug
lieg

n tieffer darinnen, damit sie nicht gar
cey und zu weit heraus liegen. Ja
ind an dem Ende der Stirne über den
ien die **Augebramen** (*supercilia*),
it der Schweiß aufgehalten wird,
her von der Stirne herunter rinnet,
n wir starck schwitzen, und nicht in die
zen laufft. Ueber dieses hat jedes Auge
y **Augenlieder** (*palpebras*), das obe-
und das untere, damit man es ge-
doinde zumachen kan, wenn etwas schäd-
ites sich dem Auge nähert. Die Au-
lieder schliessen wir zu, wenn wir schlaf-
, damit uns weder das Licht in die Au-
fallen und im Schlaffe stöhren kan,
n wir bey Tage oder bey Lichte schlaf-
, noch auch Ungezieffer hinein kreucht.
ld deßwegen sind die **Augenwimpern**
lia), damit sie schliessen, wenn wir die
gen zu thun, und nichts in das Auge
ein lassen. Es bedecken auch die Augen-
ver ordentlicher Weise einen Theil von
n Aug-Apffel, damit er nicht zu frey
raus lieget und das Gesichte verstellet.
n dem Rande ist ein **Bogen-förmiger**
norpel (*tarsus*), damit er ausgespannt
rbleibet und nicht zusammen fället, auch
er die Augen etwas abstehet, wenn sie
schlossen werden. Da nun die Augen-
der sich bald auf, bald zu thun müssen,
auch bald sich zusammen ziehen, bald

Nutzen der Augebramen.

2. der Augenlieder.

3. der Augenwimpern.

4. des Bogen-förmigen Knorpels.

weiter

weiter aus einander gehen: so bestehen
selbst aus einer gantz dünnen und weic
Haut, die sich leicht falten lässet.
damit diese Bewegungen geschehen kön
so sind für das obere Augenlied zwey Mä
lein verordnet. Das hebende Mäu
lein (*musculus attollens*) ziehet das Aug
lied in die Höhe, wenn wir das A
aufthun wollen, und zwar viel oder we
nachdem wir es viel oder wenig aufth
Das niederdrückende Mäuslein (*m
culus deprimens*) ziehet das obere Augenl
nieder, wenn wir es zumachen woll
Hingegen unten wird durch das Mäusl
das Augenlied in die Höhe gezogen, we
man das Auge zuthut, und weil dasse
mit dem niederdrückenden Mäuslein ei
Ring machet, und beyde zugleich in V
richtung sind; so pfleget man auch ins
mein beyde zusammen mit einem Nahm
das Ring-Mäuslein (*musculum orbi
larem*) zu nennen. Wenn die Fasern d
ses Mäusleins nicht mehr verkürtzt sin
sondern wieder nachlassen; so fällt das u
tere Augenlied vor sich selbst nieder, so w
als es nöthig ist. Deßwegen wenn m
die Augen weit aufthun will, so bleibt d
untere Augenlied unbeweglich, und wird n
das obere in die Höhe gezogen. Die beyd
Augenlieder formiren die Augen-Wi
ckel (*canthos*), den inneren an der N

Nutzen der Mäuslein für die Augenlieder.

Nutzen der Augen-Winckel.

den äusseren gegen den Schlaff. Der ere ist sehr scharff, damit nicht etwas auffen in die Höhle kommen kan, dar- n das Auge lieget: wie denn dazu auch Knorpel an den Augenliedern dienlich ist, durch dessen Hülffe die Augenlieder an Aug-Apffel wohl anschliessen. Weil och aber nicht gantz zu verhüten ist, daß unterweilen einige Unreinigkeit oder auch es Ungezieffer in der Lufft in die Augen- le kommen solte; so ist der innere Augen- nckel gröſſer, damit die Unreinigkeit oder sonst ins Auge kommen ist, durch die egung des Auges darein gebracht wird, solchergestalt wieder heraus gewischet en mag: wie dann bekandt ist, daß, en etwas ins Auge kommen ist, man kleine Perle hinein steckt, die um den -Apffel herum laufft und das Unreine sich in den inneren Augen-Winckel get.

§. 155. Damit Menschen und Thie- erade stehen können; so muß sich ihr in zwey gleiche Theile zertheilen lassen §. 55. Mech.). Und da die Schönheit rfordert, daß diese beyden Theile ein- er ähnlich sind (§. 15.); so müssen die ile von der Seiten von einerley Art . Weil demnach das Auge zur Sei- ehet; so haben derselben zwey seyn müs- sen. Warum wir zwey Augen haben.

Warum das Auge nicht in der Mitten stehet.

sen. Allein es ist nun eben die Fr
warum das Auge zur Seite und nich
der Mitten stehet. Man kan die Urs
davon bald finden. Wenn wir uns
der Seite umsehen, z. E. nach der rec
und machet das rechte Auge zu; so kö
wir nicht so weit sehen, als wenn wi
offen haben. Daraus erhellet, daß, je
ter das Auge von dem Schlaffe we
het, je weniger wir uns nach der S
umsehen können. Wäre demnach das
ge in der Mitten, wie es seyn müste, n
wir nur eines hätten (§. 15.); so wär
nicht möglich, daß wir so weit nach
Seite sehen könten als wie jetzund.
rowegen ist es besser, daß es auf der S

Daß man mit zwey Augen mehr siehet als mit einem.

te stehet. Wenn man auch gerade
sich weg siehet; so ist klar, daß zwey Au
einen grösseren Raum auf einmahl
sen können als nur eines. Denn man
le sich frey, wo man einen gewissen Ra
übersehen kan und nichts im Wege ste
daß wir nicht weiter sehen könten, w
es angienge. Man mache das rechte A
zu; so wird man nicht mehr so weit n
der rechten Seite herüber sehen. M
mache das rechte wieder auf und das
cke zu; so wird man nicht mehr so w
nach der lincken Seite herüber sehen. W
re nun das Auge in der Mitten; so w
de man vermöge dessen, was wir sch

vor

ein gesehen, und eben vermöge dessen, ich erst jetzt gesaget, weder so weit der rechten, als jetzt mit dem rechten e, noch so weit gegen die lincke, als mit dem lincken Auge sehen. Und ist es besser, daß wir zwey Augen ha-, die nach den Seiten des Leibes zu einander abstehen, als daß wir nur in der Mitten haben. Es kommet dieses noch der Vortheil dazu, daß, n der Mensch ein Auge durch einen rigen Zufall verlieret, er nicht so gleich s Gesichtes auf einmahl gantz und gar ubet wird. Und dieses ist nicht von engem Nutzen, wenn wir bedencken, wie uns an dem Gesichte gelegen sey, und übel es um den Menschen stehet, wenn lind ist. Ich habe nicht nöthig den tzen des Gesichtes und die Beschweer-keit der Blindheit auszuführen: man ncke nur bey einer jeden Verrichtung, wir das Auge nöthig haben, wie es uns stehen würde, wenn wir den Ge-ch desselben verlieren solten; so wird bald inne werden, wie viel uns daran gen sey. Es ist aber nöthig, daß wir n gedencken, damit wir die Güte GOt-erkennen, die er uns nicht allein dar-n erwiesen, daß er uns die Augen ge-n, sondern auch noch täglich erweiset, er uns dieselbe erhält und für allen Zu-

Nutzen des Gesichtes.

Erkäntniß der Güte GOttes.

fällen

fällen bewahret, da wir daran Sch
Gebrauch des Auges zur Ehre GOttes. nehmen könten. Denn diese Betrach
gen werden uns ferner antreiben, daß
unser Auge GOtt zu Ehren brauchen (§.
Mor.), keinesweges aber zur Eitelkeit
unserem eigenen Verderben mißbrauc
Erinnerung. Alle unsere Erkäntniß gehet doch endlich
hinaus, daß dadurch unser Wille zum
ten gelencket wird, und wir unser Ver
gen finden, das sich in kein Mißvergn
verkehren kan.

Nutzen der Ohren und ihrer äusseren Theile. §. 156. Jederman weiß, daß une
Ohren zum hören gegeben sind. Wir h
aber den Schall, welcher durch eine Be
gung der Lufft fortgebracht wird (§. 6. T.
Exper.), und demnach muß der Scha
das Ohre fallen, oder, wenn wir deutli
reden sollen, die Bewegung, welche von
sen in der Lufft ist, muß auch durch die Luff
Ohre fortgebracht werden, wenn wir h
sollen. Es muß dannenhero das Ohre
eine solche Weise zubereitet seyn, daß en
Nutzen des äusseren Ohres. alles auf diesem Grunde beruhet. Der
sere Theil des Ohres (*auricula*) muß
Schall in der Menge auffangen, dami
starck gnung in das Ohre fället. Denn w
man nicht wohl höret, wird das Ge
durch die Kunst vermehret, indem n
von einem harten Metalle einen Zusatz
dem äusseren Theile des Ohres macht

dadurch gleichsam erweitert. Es ist bekandte Sache, daß der Schall in chen Cörpern sich verlieret, von harten reflectiret wird und sich dadurch ver- ret, so daß ich nicht nöthig erachte be- ere Fälle hiervon anzuführen. Dero- en bestehet das äussere Ohre aus einem rpel, welches harte ist, damit es den hall reflectiren kan. Es hat aber auch n rundte Figur und zwar von der Sei- wo es den Schall auffängt, eine Höh- damit er sich in das innere Ohre hinein ectiren lässet. Man solte vermeinen, äre auf solche Weise ja gar besser ge- n, wenn das Ohre aus einem starcken chen, und nicht bloß aus einem Knor- gemacht worden wäre. Allein dieses e andere Beschweerlichkeiten gehabt, derer willen es nicht hat seyn können. r liegen unterweilen auf dem Ohre und alsdenn das äussere Ohre an die Hirn- edel angedruckt. Nun muß die Hirn- edel harte seyn, wie sichs hernach zei- wird, und gleichwohl eben wie das ere Ohre mit Haut überkleidet. De- egen da sich das Weiche zwischen dem ten drucket; so würden wir auch hier leichen Beschweerlichkeiten empfunden am. Das äussere Ohre bestehet aus chiedenen Theilen, die auch alle ihre be- ere Nahmen haben, und es ist gewiß,

Warum es aus einem Knorpel bestehet.

Und nicht aus einem Knochen.

Mangel der natürlichen Erkäntniß.

daß ein jedes davon auch seinen besond
Nutzen haben muß, indem GOTT in
Natur nichts für die lange Weile ma
allein da wir in der Erkäntniß der N
noch nicht so weit kommen sind, daß
von allem Unterscheide den Grund anz
gen wüsten; so mag ich mich auch mit
zehlung der besonderen Theile nicht auf
ten, indem mein Vorhaben nicht ist
Absicht des Autoris. Anatomie zu lehren, sondern bloß die
sichten zu erklären, welche GOTT bey
menschlichen Leibe und den Leibern
Thiere gehabt, um dadurch der Ha
Absicht, die er bey der Schöpffung geh
(§. 1044. Met.), ein Gnügen zu thun, n
lich durch vielfältige Proben sich desto m
zu versichern, daß ihm alle diejenigen V
kommenheiten zukommen, die ihm in
Schrifft beygeleget werden, und wir
Ob das Ohre Mäuslein hat. der Metaphysick von ihm erwiesen.
Mensch kan seine Ohren nicht beweg
und daher finden wir auch gar schle
Spuren von Mäuslein, dergestalt, i
Galenus mit Recht dasjenige, was man
vor ausgiebet, nicht hat davor erkennen
len. Allein eine andere Beschaffenheit
es mit den Thieren, welche ihre Ohren
cken lassen, wenn sie nichts zu hören
ben: hingegen spitzen und in die Höhe
ben, wenn was zu hören ist, wiewohl
auch bey diesen ein gar grosser Unterscheid
be

ndet, der sich noch zur Zeit unter keine Mangel der Erkäntniß.
emeine Classen bringen lässet, weil sich
Liebhaber der natürlichen Wissenschaf-
bisher wenig oder gar nichts darum be-
et. Wenn man die Geschichte der Thie- Wie ihm abzuhelfen.
it mehrerer Sorgfalt untersuchen wird,
bisher geschehen, und insonderheit die
tomie dergestalt treiben, daß man auch
y auf die Ursache von dem geringsten Un-
heide, der sich in diesem und jenem Thei-
findet, acht hat; so wird sich auch dieser
anderer Unterscheid der Thiere in allge-
e Classen vertheilen lassen.

157. In dem inneren Ohre treffen Nutzen der inneren Theile des Ohres.
gar besondere Theile an, die alle dar-
abzielen, daß der Schall starck gnung
n in das Ohre kommet, wo die Ner-
gerühret werden und die Empfindung
siehet. Die Lufft ist nicht so subtile
die Materie des Lichtes und wird der
all in ihr bey weitem nicht so ge-
inde beweget als das Licht, folgends
er auch nicht eine so grosse Krafft.
owegen ist bey dem Gehöre viel nöthi-
als bey dem Gesichte, daß davor ge-
t wird, wie der Schall starck gnung
n die innerste Höhle des Ohres kom-
Und wir finden auch, daß es geschie-
Wir treffen demnach gleich anfangs Nutzen des Gehör-Ganges.
Gehör-Gang (*meatum auditorium*)

an, welcher Schlangen-weise herum g
und im Anfange knorpelicht, im Fortg
ge gar beinern ist, damit der Schall d
die Reflexion wie in einem Sprach-Rc
(§. 21. T. III. Exper.) oder einem Post-
Wald-Horne verstärcket wird. Es
aber auch die Krümme des Ganges
ferner den Nutzen, daß man nicht so l
zu dem Trummel-Felle kommen und es
letzen kan, als wodurch man das Ge
Nutzen der Trummel. verlieret. Zu Ende des Gehör-Ga
folget die **Trummel** (*tympanum*), w
das Werckzeug ist, wodurch die Be
gung der Lufft, darinnen der Schall b
het, aus der äusseren Höhle in die in
gebracht wird. Es ist dieser Theil des
res wie eine Trummel beschaffen und
richtet auch das seine auf Art einer Trum
Es liegt an dem Gehör-Gange gleich eine
dere weite Höhle, die etwas länglicht
gleichsam in den **steinigen Knochen**
Beschaffenheit der Trummel-Höhle. *petrosum*) eingehauen ist. In dieser Tr
mel-Höhle (*cavitate tympani*, *concha
terna*) oder dem **inneren Gehör-Ga**
(*meatu auditorio interno*) ist die Lufft
schlossen, welcher die Bewegung mi
theilet wird, dergleichen der von auss
den äusseren Gehör-Gang gebrachte
darinnen verstärckte Schall hat. E
diese Trummel-Höhle in einem recht l
ten Knochen, weil das Harte den Sc
erl

rält und vermehret, da ihn hingegen das
leiche schwächet. Weil wir aber auch
hören sollen; so muß nichts vergessen
den, was zur Verstärckung und Erhal-
ng des Schalles nöthig ist. Ueber diese
hle ist am Ende des äusseren Gehör-
nges ein dünnes Häutlein ausgespan-
, welches man das **Trummel-Fell**
mbranam tympani) nennet. Und die-
bringet die Bewegung des Schalles in
inneren Gehör-Gang oder die Trum-
-Höhle. Wenn der Schall von aussen
as Trummel-Fell anstösset; so wird es
annet, daß es von innen eine erhabe-
Seite bekommet, und dadurch die
t in der Trummel-Höhle zusammenge-
kt. Das gespannete Häutlein giebt
wieder zurücke, aber etwas weiter, als
rdentlich lieget, damit es von aussen
s erhaben wird, viel oder wenig,
dem es vorher in die Trummel-Höhle
n gedruckt worden. Und also giebt
die Lufft vermöge ihrer ausdehnenden
fft wieder von einander und breitet sich
h einen etwas grösseren Raum aus,
dem sich das Trummel-Fell viel oder
ig hervor gegeben (§. 122. T. I. Exper.).
auf solche Weise werden die inneren
t-Stäublein durch die äusseren in Be-
ung gebracht. Nun ist bekandt, daß
n ein gespanntes Fell gerühret wird,

Nutzen des Trummel-Felles.

daſſelbe eine Zeitlang ſich hin und wiede
weget, ehe die Bewegung gantz aufh
Daher iſt wohl kein Zweiffel, daß
auch das Trummel-Fell dergleichen
wegung haben ſolte, wenn es durch
in dem Gehör-Gange verſtärckten S
beweget wird. Trummeln und Pau
zeigen es, daß ein verſchiedener Schall
reget wird, nachdem das Fell darüber
verſchiedene Art gerühret wird, und
wegen darff es uns nicht befremden,
auch durch Hülffe des Trummel-Felles
Beſondere Anmerckung. Unterſcheid der Bewegung in der äuſſ
Lufft in die innere gebracht werden
Freylich iſt es etwas erſtaunendes,
das Häutlein ſo gar verſchiedene Arten
Schalles in Deutlichkeit fortbringen
allein wenn wir die Sache recht erweg
ſo iſt dieſes nichts wunderbahreres, als
durch die Bewegung in der Lufft ſo vi
Unterſcheid fortgebracht werden mag,
wir bey dem Schalle antreffen. Wie
äuſſere Lufft das Trummel-Fell bewe
ſo wird auch dadurch die innere Lufft
weget. Die innere Lufft liegt von in
an dem Trummel-Felle an, als wie es
äuſſere von auſſen berühret. Wo d
von auſſen anſtöſſet, da wird auch die
innen geſtoſſen. Wie ſie von auſſen
ſtöſſet, ſo wird auch ebenfalls die von
nen geſtoſſen. Unterdeſſen iſt es allerdi

i grosses Kunst-Stücke der Natur, dar- n man den Werckmeister derselben er- enet, daß die Lufft-Cörperlein durch die Bewegung allen Unterscheid darstellen kön- n, der sich in dem Schalle befindet, und e ein blosses ausgespanntes Häutlein n diesen Unterscheid ohne einige Verän- ung auch in seine Bewegung überneh- n und fortbringen kan. Wir finden bey den Trummeln und Paucken, daß n das Fell starck gespannet ist, es nicht tarck gerühret werden darff, wenn es ck klingen soll, als wenn es nachgelas- wird. Derowegen wenn man so wohl , als starck hören soll; so muß das ummel-Fell einmahl stärcker gespannet den als das andere. Und dieses ist von GOTT so versehen, daß es ohne r Wissen und Willen geschiehet, wie die Nothdurfft erfordert. Denn da- es starck angezogen wird, wenn ein pacher Schall daran kommet, und hin- n nachlässet, wenn ein starcker daran et; so sind dazu die **Gehör-Knochen** *cula*) mit ihren Mäusleinen vorhanden, urch sie beweget werden. Es sind die- kleinen Knöchlein vier, der **Hammer** *lleolus*), der **Amboß** (*incus*), der **eig-Biegel** (*stapes*) und das **runde** **inlein** (*ossiculum orbiculare*). Es sind der Trummel-Höhle zwey Mäuslein, da- Nutzen der Gehör-Knochen.

1. des Ham- mers, mit

dadurch der Hammer beweget wird. D
Griff von dem Hammer lieget feste an d
a. dem äusseren, und Trummel-Felle, und das äussere Ha
mer-Mäuslein (*musculus mallei ex
nus*) gehet in den äusseren Fortsatz de
ben, der gegen das Trummel-Fell zu lie
Durch dieses Mäuslein wird der Ham
auswärts gezogen und folgends das Tr
mel-Fell nachgelassen, wenn entweder
starcker Schall daran kommet, oder es
nem leisen zu gefallen sehr starck gespan
b. dem inneren Hammer-Mäuslein. worden. Das innere Hammer-Mä
lein hingegen (*musculus mallei interior*,
an dem inneren Fortsatze des Hamm
und unten an dessen Kopffe feste. Du
dieses wird der Hammer einwärts gezo
und folgends das Trummel-Fell gesp
net, wenn ein leiser oder schwacher Sc
Auch c. seiner Verknüpffung mit dem Amboße. daran kommet. Der Kopff des Hamm
ist mit einer Wechsels-weisen Einl
cung (*per ginglymum*) mit dem Amb
verknüpfft, und der Amboß hinwieder
durch den längeren Fortsatz mit dem Stei
Biegel. Die Wechsels-weise Einlenck
hat den Nutzen, daß der Hammer nicht
starck gezogen werden kan, weder einwä
noch auswärts, damit das Trummel-F
weder zu starck angehalten, noch auch
viel nachgelassen wird, als welches beyd
dem Gehör schädlich wäre. Und solch
gestalt haben wir hier eine Probe, w

GOTT für die Erhaltung durch die weise Einrichtung der Machine gesorget, daß er nicht nöthig hat in besonderen Fällen durch eine ausserordentliche Macht der Natur zu Behuff Beytrag zu thun. Wer wolte zweiffeln, daß er diese Maxime nicht auch in der grossen Welt in acht genommen, da wir so wunderbahr in der kleinen angebracht finden? Wer den Leib des Menschen und der Thiere mit gebührender Aufmerckſamkeit betrachtet und das allgemeine in dem besonderen zu erblicken geschickt ist, der wird noch mehrere Spuren davon finden. Es zeiget sich aber hier eine besondere Arbeit, die nicht ohne Nutzen vorzunehmen wäre, nemlich daß man untersuchet, was für allgemeine Maximen in der Structur des Leibes der Menschen und der Thiere verborgen sind: und es ist kein Zweiffel, daß dieselben auch in der grossen Welt statt finden, wie sichs aus dem Begriffe von der Weisheit GOttes gar wohl beweisen lässet. Der Amboß hat keine besondere Mäuslein, dadurch er beweget würde, sondern es beweget sich vielmehr an ihm der Hammer. Allein der Steige-Biegel hat sein besonderes Mäuslein, welches ihn oben ergreifft, wo er an dem Amboſſe befestiget. Indem das **Steigel-Mäuslein** (*musculus ſtapedis*) den Steige-Biegel einwärts ziehet; ſo wird dadurch

Besondere Vorsorge GOttes.

Besondere Arbeit, so nützlich zu übernehmen.

2. des Amboſſes.

3. des Steige-Biegels mit ſeinem Mäuslein.

durch zugleich der Amboß gezogen, d
der Hammer eingelencket ist, daß solch
gestalt dieses Mäuslein auch in etwas
4. des rundten Beinleins. Trummel-Fell anziehen kan. Das ru
te Beinlein, welches unter allen das k
neste ist, lieget zwischen dem Amboße u
dem Steige-Biegel und ist von der S
hohl, wo der Steige-Biegel darein gel
cket wird, damit er sich daran hin u
wieder bewegen kan: von der andern al
erhaben, damit es sich an dem Fortsc
des Amboßes hin und wieder bewegen l
Befestigung der Gehör-Knochen. set. Daß nun diese Gehör-Knochen,
sich hin und wieder an einander beweg
lassen, nicht verrücket werden und doch
einander beweglich verbleiben; so sind
nicht allein mit häutigen Bändern unt
einander selbst verbunden, sondern au
an den anliegenden Theilen befestiget. U
machen sie solchergestalt ein einziges Instr
ment aus, wodurch das Trummel-F
gespannet und nachgelassen wird. Dies
Instrument aber hat so viel verschiede
Gelencke, damit es auf die bequemste W
se geschehen kan. Und lieget noch mehre
Erkäntniß und Weisheit darinnen verbo
Nutzen der Trummel-Sayte. gen, als zur Zeit bekandt ist. Inwend
gehet über das Trummel-Fell ein klein
Nerven quer herüber, wie die Sayte
dem Boden einer Trummel, den man au
deßwegen die **Trummel-Sayte** (*chorda*
tymp.

npani) nennet. Da er zur Empfindung
net (§. 33.) und gerühret wird, wenn
: Schall an das Trummel-Fell anstösset;
wird auch in ihm eine Empfindung er-
get, wodurch die Mäuslein determini-
werden die Gehör-Knochen zu bewegen
d zwar eine solche Bewegung hervor zu
ingen, dadurch entweder das Trummel-
ll angezogen oder nachgelassen wird,
chdem es der Unterscheid des Schalles
ordert. Denn zum Gehöre dienet die-
Nerven nicht, als der keine Gemein-
afft mit dem Gehör-Nerven, aber wohl
t den Hammier-Mäusleinen hat. Auf
: Trummel-Höhle folget der **Irrgang**
(*labyrinthus*). Darinnen finden sich nebst
n **Eingange** (*vestibulo*) die drey hal-
: **Circul-rundte Gänge** (*canales semi-circulares*). Der Eingang wird von dem
runde des Steige-Biegels (*basi stapedis*) feste verschlossen, unerachtet daselbst
s **länglich-rundte Fenster** (*fenestra ovalis*) hinein gehet. Da von dem **Ge-
r-Nerven** (*nervo acustico, auditorio*)
ey Aeste in den Eingang gehen und da-
bst die innere Höhle nebst allen dreyen
ircul-rundten Gängen überkleiden; so sie-
t man gar wohl, daß diese Theile des
rrganges zum Gehöre dienen und deß-
egen enge sind, damit der Schall desto
ehr überall anschlagen und die Empfin-

Nutzen des Irrganges.

dung

dung stärcker machen kan. Unterdessen ist doch gewiß, daß der Schall aus der Trummel-Höhle durch das verschlossene länglichte

Nutzen des rundten Fensters.

Fenster nicht kommen kan. Hingegen durch das rundte Fenster (*feneſtram rotunda*) welches frey lieget, und nur mit einer Haut überzogen ist, welche dem Trummel-Fell gleichet, wodurch demnach der Schall weiter gebracht werden kan, dringet derselbe in

Und der Schnecken-förmigen Wendung.

Schnecken-förmige Wendung (*cochleam*), welche mit den Fäserlein des Gehör-Nervens von innen überall überkleidet und demnach zum Gehöre dienet, sowohl als die andern Höhlen des Irrgartens. Ist nun Schelhammer (a) gewiesen, daß gleichwie im Eingange der Schnecken eine Eröffnung in den Eingang des Irrgartens sich findet; ist um so viel weniger zu zweiffeln, daß beyde Irrgarten und die Schnecke einerley Nutzen haben, nemlich daß darinnen der Schall die Fäserlein des Gehör-Nervens gnugsam rühret. Es ist wohl wahr, daß einige vermeinen, als wenn auch der Schall durch das länglicht-rundte Fenster in den Irrgang könte gebracht werden: allein es hat Schelhammer angemercket, daß sonderlich in Vögeln das Oval-Fenster

fe

(a) in Tract. de Auditu c. 4. §. 5. f. 20 T. 2. Bibl. Anat.

verschlossen ist, daß man es nicht anders mit Gewalt eröffnen kan. Unterdessen *Josephus du Verney* (b) behauptet, daß Schall auch durch das verschlossene Oval-ster in den Eingang des Irrgartens und dar ferner in die halbe Circul-rundten nge gebracht werde. Denn es ist bedt, daß der Schall auch durch harte Cörfortgebracht wird. Z. E. Wenn zwey ten neben einander auf einem Tische liegen man rühret auf der einen eine Säyte; so d zugleich die Säyte auf der anderen bewe-, die gleich gespannet ist: welches aber t angehet, wenn nicht beyde Lauten auf Taffel aufliegen. Er vermeinet demh, daß die Bewegung, welche von dem halle in dem Trummel-Felle erreget wird, h zugleich den Gehör-Knochen, folgends h dem unteren Grunde des Steigebiegels getheilet werde, wodurch das Oval-Fenverwahret wird. Da das Oval-Fennicht vor die lange Weile vorhanden ist 1049. Met.); so erhält dadurch diese Meig nicht wenig Wahrscheinlichkeit. Jeh das andere ist gewiß, daß der Schall ch das rundte Fenster in die innere Höhhinein dringet: was aber die andere Muth-

Ob der Schall durch das Oval-Fenster in Irrgarten kommet.

(b) in Tract. de Auditus organo part. 2. f. 256. T. 2. Bibl. Anat.

Muthmassung betrifft; so verdienet sie n
Erinnerung. mehr untersucht zu werden. Man
sich zur Zeit um das Hören noch nicht so s
wie um das Sehen bekümmert. Was
es demnach Wunder, daß man auch
Gebrauch der Theile des Ohres noch nich
allem so heraus gebracht hat, wie wir es
Nutzen des Wasser-Ganges. dem Auge finden. Endlich gehet aus
Trummel-Höhle der Wasser-Ga
(aquæductus) in den Mund, wodurch
sche Lufft in die Trummel-Höhle komm
kan. Ob man aber dadurch auch hö
kan, wie einige vorgeben, ist noch zweif
hafft. Denn unerachtet unterweilen ei
ge das Maul aufsperren, wenn sie recht e
nehmen wollen, was man saget; so lä
sich doch daher kein Beweiß nehmen, d
sie auch durch den Mund hören, so wei
als man sagen kan, daß diejenigen durch d
Maul sehen, welche Maul und Nase a
sperren, wenn sie etwas mit Verwunderu
anschauen. Jedoch hat es einige Wal
scheinlichkeit.

Warum wir zwey Ohren haben. §. 158. Weil das Ohre zur Se
lieget; so müssen derselben zwey seyn, ne
lich von jeder Seite eines, wie wir es v
den Augen gezeiget haben. Das Oh
aber lieget nach der Seite, damit man
Warum sie zur Seite liegen. wohl vor, als hinter sich hören kan. U
eben deßwegen lieget es mitten zur Seite
damit der Schall, der von vornen kon

t, eben so leicht hinein fallen kan, als
von hinten herkommet. Menschen
) Thiere aber haben nöthig zu hören,
wohl wenn der Schall von hinten her
mmet, als wenn er von vornen erreget
rd. Weil das Ohre, welches höret,
t mit derjenigen Sache, wodurch der
Schall erreget wird, in einer geraden Li-
liegen darf, als wie das Auge mit der
Sache, die man siehet; so hat es auch
t vornen im Gesichte seyn dörffen. Es
mmet uns aber auch dieses zu statten, daß
zwey Ohren haben, wenn das eine Ohre
ch einen Zufall verletzt wird, damit wir
t gleich gar um das Gehöre kommen,
l uns an dem Ohre fast eben so viel als
dem Auge gelegen ist. Denn unerach-
zu unserer Sicherheit das Ohre in dem
offe gar sehr vergraben lieget, daß nicht
t von aussen etwas dazu kommen kan,
ches es verfehret; so sind doch noch gar
e Zufälle, wodurch man um das Gehö-
kommen kan. Von dem Nutzen des
Ohres mag ich nicht viel Worte machen,
ist eine Sache, die einem jeden vor sich
s seiner eigenen Erfahrung bekandt ist.
an mache es, wie ich es vorhin bey dem
ge recommendiret habe, und gebe acht
alle Fälle, wo uns das Hören zu stat-
kommet, bedencke aber dabey zugleich,
es alsdenn um uns stehen würde, wenn

Vorsorge GOttes für das Gehöre.

Nutzen des Gehöres.

wir

wir des Gehöres beraubet wären. Mensch hat von dem Gehöre noch gröſſeren Nutzen als die Thiere, weil reden und durch die Sprache dem ant seine Gedancken eröffnen, auch von andern seine vernehmen kan. Und alſ das Ohre so zu reden der Eingang, des andern seine Seele in unſere Seele det. Es iſt wohl wahr, daß die Sch in dieſem Stücke die Stelle der Spra und demnach das Auge die Stelle des res vertreten kan: allein dieſes hebet n auf, was von dem Ohre geſaget wor ſondern es zeiget nur so viel, daß das re nicht allein der Seele des andern ei Eingang in meine vergönnet, ſondern auch in dieſem Stücke das Auge die S le des Ohres vertreten kan. Unterde bleibt es etwas ſonderbahres, daß d die Sinnen ein Weg gefunden word wodurch eine Seele mit der andern c municiren kan. Wir reden hier bloß dem, was geſchiehet, und bekümmern nicht, wie es zugehet. Man mag die und Weiſe, wie es geſchiehet, erkl wie man will; ſo wird dadurch dasje nicht umgeſtoſſen, was die Erfahrung ſtätiget, daß es geſchiehet. Es iſt gen daß der andere durch ſeine Worte ſe Gedancken anzeigen kan, und es iſt n weniger gewiß, daß meine Seele auf

Communication der Seelen mit einander.

Ged-

ancken des andern nicht kommen wür-
wenn sie nicht seine Worte hörete. Und
kan des andern Seele mit meiner
municiren vermittelst der Sprache
des Gehöres. Die Sprache macht es
seiner Seite, das Gehöre von meiner
lich. Wer dem andern seine Gedan-
eröffnen will, derselbe muß reden: wer
rkennen will, der muß hören, was der
ere redet. Es mag nun zugehen, wie
will, daß jener reden kan, was er will,
dieser höret, was der andere redet;
leibet deßwegen doch einmahl wie das
ere wahr, daß jener reden kan, was
oill, und dieser hören muß, was der
ere redet, wenn er erkennen soll, was
edencket.

§. 159. Die Nase ist eigentlich das Werckzeug des Geruches (§. 431. Phys.), dienet demnach die Sachen zu unterden, auch wenn wir sie nicht sehen wenn sie von uns weit weg sind, weil der Geruch weit ausbreitet und von einem Orte in den andern beweget. Und so wichtig als uns am Geruche gelegen zu seyn net, so dienet er uns doch in gewissen en gar viel (§. 503. Mor.), als wenn wir Ohnmachten fallen, werden wir öffters h den Geruch eines starcken Spiritus flüchtiges Oeles, oder einer anderen che zurechte gebracht. Und bey den

Nutzen der Nase.

Nutzen des Geruches.

Thieren treffen wir noch mehreren N
des Geruches an, wenn wir uns um
Geschichte bekümmern. Wie die H
vermöge des Geruches alles ausspüren
eine männiglich bekandte Sache. Und
den Bienen habe ich anderswo ein m
würdiges Exempel gegeben (§. 135. Phys
Und demnach ist die Nase Menschen
Thieren ein nützlicheres Instrument
wir vermeinen solten. Es hat aber
dieses die Nase noch einen besonderen
tzen, daran uns noch mehr als an
Geruche gelegen ist. Nemlich sie d
uns zum Athem-Hohlen, wie iederm
bekandt ist, daß wir so wohl die Lufft d
die Nase an uns ziehen, als auch de
them wieder durch sie heraus lassen.
ist es wohl wahr, daß wir auch durch
Mund Athem hohlen können, wie wi
in vielen Fällen würcklich thun, und
sonderheit thun müssen, wenn wir
recht starckem Schnupffen in der Nase
verstopfft sind. Allein das Athem-H
durch den Mund führet viele Beschn
lichkeiten mit sich. Wenn man durch
Mund Athem hohlet; so muß man
beständig offen haben, und kommet d
nicht allein der Staub aus der Lufft in
Mund, sondern es kan wohl gar U
zieffer hinein fliegen, oder auch wenn
mit offenem Munde schläfft, hinein

Nutzen der Nase im Athem-Hohlen.

Beschwerlichkeiten bey dem Athem-Hohlen durch den Mund.

, wovon man hin und wieder Exem-
antrifft. Und dieses könte Thieren
viel eher als Menschen wiederfahren,
he in solchen Orten liegen, wo es an
hand kriechendem Ungezieffer nicht feh-
Wenn man durch den Mund Athem
et; so gehet der Staub mit bis an die
t-Röhre, kan auch wohl gar mit hinein
ie Lunge fahren. Allein in der Nase
) die Lufft von dem Staube gereiniget
mit dem Rotze ausgeschnaubet. Man
solches gar eigentlich inne werden,
n man in der Lufft gehet oder in einem
nache sitzet, wo viel Staub ist. Denn
n man die Nase ausschnaubet, wird
finden, wie sich der Staub darein
t hat. Wenn wir durch den Mund
m hohlen, wird der Gaumen und der
hen gantz trocken: welches sonderlich
beschweerlich fallen würde, wenn uns
Mund von der Hitze zugleich trocken
Endlich wenn wir durch den Mund
m hohlen, wird uns der innere Mund
: welches insonderheit sehr unbequem
und Zufälle nach sich ziehen würde, die
Leibe gar nicht zuträglich wären, wenn
ufft sehr kalt ist. Damit nun allen
n Beschweerlichkeiten abgeholffen wür-
so ist der Lufft der ordentliche Ein-
Ausgang im Athem-Hohlen durch die
se angewiesen worden. Weil nun

Was das Athemhohlen bey dem Geruche nutzet.

gleichwohl aber die Nase das eigentli
Werckzeug des Geruches ist; so fragen
nicht unbillig, warum wir dadurch Ath
hohlen sollen, wo der Geruch seinen Sitz
Die Ursache ist nicht schweer zu errathen.
Geruch wird durch die Lufft ausgebreitet
kommet mit ihr zugleich in die Nase. Es
aber auch der Geruch die Nase nicht empfi
lich rühren, als wenn wir im Athemhohlen
Lufft durch die Nase an uns ziehen (§.
Phys.). Und demnach hat sich beydes
zusammen geschickt, und wäre kein beque
rer Ort für den Ein- und Ausgang der L
gefunden worden, als die Nase ist. Zu
wird auch dadurch verhütet, daß nicht
Noth Eröffnungen in den Leib haben dör
gemacht werden. Denn da es sich nicht
schicken wollen, daß wir mit offenen Mu
Athem hohlen; so müste dazu eine beson
Eröffnung, ja gar ein besonderes Werck
gemacht worden seyn, wenn wir nicht zug
durch die Nase Athem hohleten. Und da
würde es sehr schlecht um das Riechen
stellet seyn, oder es müste abermahl d
besondere Mittel erst zuwege gebracht
den seyn, daß der Geruch starck gnun
die Nase hinein führe. Man hat i
dieses auch angemercket (a), daß die
§

(a) Verheyen Anat. lib. 1. Tract. 4. c
p. m. 255.

t den Zähnen schadet, und daher auch dieser Ursache es nicht rathsam gewesen, man durch den Mund ordentlicher Weithem hohlete.

160. Der Rücken der Nase (dor) bestehet aus ein Paar kurtzen Beinen, lich den Nase-Beinen, damit da ein offener Gang formiret wird, wo Lufft und der Geruch durchkommen Wäre sie gantz weich; so fiele sie mmen und könte nicht gerade stehen en. Unterdessen ist die Nasen-Kup (orbiculus) mit den Flügeln an der ite (pinnis, alis) weich, damit man Nasen-Löcher zuhalten kan, wenn ein riger Geruch kommet. Es sind doch zugleich verschiedene Knorpel vorhane, damit die Nasen-Kuppe hervorstehet die Flügel erhaben erhalten werden. gegen sind auch Mäuslein vorhanden, mit sie zu verschiedenen Bewegungen elegt ist (§. 45.), davon wir bald insndere reden wollen. Die innere Höhder Nase wird durch die Scheide-and (septum) in zwey Theile getheilet ist wie die übrige Nase unten knorpt, oben aber beinern. Dadurch wird Nase ordentlich erhöhet erhalten, daß von einer Seite aussiehet, wie von der nern, welches um der Schönheit willen hig war (§. 15.). Sie unterstützt zu-

Nutzen der Theile der Nase:

1. des Nasen-Beines.

2. der Nasen-Kuppe mit den Flügeln.

3. der Scheide-Wand.

gleich die Drüsen, von deren Gebrauch hernach hören werden, und wird zu i

4. des Rotz-Häutleins.

Ende mit dem **Rotz-Häutlein** (*tu mucosa*) überzogen, darinnen viele B Gefässe vorhanden, welche den Dr das Blut zuführen und das überflü wieder zurücke führen: denn von d was zur Nahrung angewandt wird, f ich nicht nöthig überall zu reden, weil ses etwas allgemeines ist, indem ein j Theil des Leibes, er mag Nahmen h wie er will, seine Puls-Adern nöthig die ihm das Blut zur Nahrung zufüh und seine Blut-Adern, die es wiede

5. der inneren Eröffnung der hohlen Gänge.

abführen (§. 61.). Die hohlen Gän der Nase haben ihre Eröffnungen an Gaumen, wodurch die Lufft in den M zu der Lufft-Röhre gelanget und von Lufft-Röhre aus den Lungen wieder i Nase kommet. Es fället auch dad der Schleim in den Mund, daß man ausswerffen kan, und lässet sich der in den Mund ziehen um ihn auszuwer

6 des Sieb-Beines.

Der Haupt-Theil in der Nase, da wir hier zu sehen haben, ist das S Bein (*os cribrosum*), welches wie ein S durchlöchert ist und durch dessen subtile cher die Nerven-Fäserlein gezogen s die sich in dem Häutlein verlieren, da die inneren Höhlen der Nase überkleidet s. Denn da die Nerven Menschen und T

n

zur Empfindung gegeben sind (§. 33.); so
ohl auſſer allem Zweiffel, daß daſſelbe
ptſächlich um des Riechens willen vor-
den seye. Und solchergestalt dienet das
eb-Bein darzu, daß die Nerven-Fäser-
sich durch die Nerven-Häutlein in dem
en Theile der Naſe geschickt zertheilen,
die Bewegung, welche durch den Geruch
rsachet wird, mit Unterscheide fortbrin-
können. Denn unerachtet man vor die-
davor gehalten, daß das Vermögen zu
hen in der gantzen Haut seinen Sitz hätte,
von innen die Naſe überkleidet; so hat
n doch gefunden, daß die Nerven so weit
t gehen. Und hat schon *Vieuſſens* (b)
wohl erinnert, daß man deßwegen nicht
hen kan, wenn man nicht die Lufft im A-
m-Hohlen hinein ziehet, damit an die inne-
Nerven-Häutlein die Geruch-Stäublein
t einiger Krafft gestoſſen werden (§. 431.
yl.). Ja man siehet auch, warum man
starcken Schnupffen nicht riechen kan,
erachtet der untere Theil der Naſe frey
, daß die Geruch-Stäublein ungehindert
zu kommen können. Es ist bekandt,
ß die Alten davor gehalten, es würde
rch die Löcher des Sieb-Beines der

Eigentlicher Sitz des Geruches.

Irrthum Galeni.

(b) Neurograph. Universal. c. 2. f. 631. T. 2. Bibl. Anat.

Rotz als eine Unreinigkeit von dem Geh
abgeführet und hingegen die Lufft zur Er
gung der Lebens-Geister und die Ger
Stäublein des Riechens halber in das Ge
ne gebracht. Allein diese Meinung des
leni hat bald alle Wahrscheinlichkeit ver
ren, da man nicht allein die Drüsen als
Absonderungs-Werckzeug in der Nase
funden, sondern auch gesehen, daß die L
lein in dem Sieb-Beine durch die Ner
Fäserlein dergestalt eingenommen sind,
nichts dadurch aus dem Gehirne herun
noch von aussen in das Gehirne kommen
Und hat insonderheit **Conrad Vic**
Schneider schon längst die Unmöglich
des Gebrauchs ausgeführet (c), den G
nus dem Sieb-Beine zugeeignet.

Verrichtung der Mäuslein der Nase: 1. des zugespitzten. 2. des gekrümten.

§. 161. Das **zugespitzte Mäusl**
(*musculus pyramidalis*) gehet von oben
dem Rücken der Nase bis in den Fl
herunter und nimmet von oben herunte
der Breite immer zu: das **gekrümt**
aber (*myrtiformis*) gehet von der Au
Höhle herunter und endiget sich zum T
an der oberen Lippe. Wenn nun die
sern dieser beyden Paar Mäuslein verk
werd

(c) in libro de osse cribriformi & l
su ac organo odoratus f. 176. & se
T. 2. Bibl. Anat.

den; so werden die Nasen-Löcher erwei-
, die Flügel in die Höhe gezogen und
Nase wird breiter, inwendig weiter und
zer. Diese Bewegung brauchen wir,
n wir den Geruch starck gnung in die
se bekommen wollen, der an sich schwach
oder auch einen Gestanck mit Gewalt von
Nase wegjagen: denn wenn der Ge-
) an sich starck ist und wir wollen ihn
t empfinden; so hohlen wir nur starck,
r gantz langsam Athem, und wenn wir
n Geruch, den wir nicht leiden können,
schlecht weg von der Nase abhalten
len, stossen wir den Athem mit einer
walt durch die Nase ohne ihre und inson-
heit ihrer Löcher Veränderung. Um die 3. des
sen-Löcher gehet das **runde Mäuslein** rundten.
(strictor), wodurch dieselben gekrümmet
den. Ausser dem äusseren Paare trifft
n zu eben diesem Gebrauche auch noch
inneres Paar an (d), welches von einigen
Stillschweigen übergangen wird. Es Unter-
en sich auch unterweilen wenigere Mäus- scheid.
, unterweilen wohl auch mehrere, aber
ht so offte, nach dem Unterscheide der Na-
. Daher man findet, daß zuweilen eini-
die Nase anders ziehen können als andere.

(d) Verheyen loc. cit. p. 256.

Nutzen des Rotzes, des Ohren-Schmalzes und der Thränen.

§. 162. Vor diesem glaubte man, Rotz wäre eine Unreinigkeit, davon das hirne gereiniget würde, als man sich einbildete, er käme durch die Löcher Sieb-Beines von dem Gehirne herab flossen. Allein nachdem man weiß, besondere Drüsen in der Haut, welche Nase überkleidet, gefunden werden, dadu er abgesondert wird (§. 160.); so hat leicht gesehen, daß er nicht bloß als Unreinigkeit anzusehen ist, die durch Nase soll ausgeworffen werden. D wenn dieses wäre; so dörfften die Dr

Erster Nutzen des Rotzes.

nicht durch die gantze Nase gesäet seyn. die Lufft sehr austrocknet, welche wir d die Nase beständig an uns ziehen; so kennet man vielmehr, daß die Nase dad muß feuchte erhalten werden. Und wegen ist er etwas zehe, damit er nic leicht austrocknen kan. Wiewohl nicht Ursache zu zweiffeln hat, daß er durch die Lufft zeher gemacht wird, in er sich unvermerckt nach und nach san let, massen wir sehen, daß, wenn er Schnupffen starck heraus fleußt, er fl

Noch ein anderer Nutzen.

gnung ist. Es reiniget aber derselbe gleich, wie ich schon vorhin erinnert h die Lufft von dem Staube, indem sie d die Nase durchfähret und trocknet end gar aus, wenn er sich mit wenigem san let, wie man findet, wenn man die N

iget. In dem Gehör-Gange sind Erster
chfalls kleine gelbe Drüsen anzutreffen, Nutzen des
che das Ohren-Schmaltz (*cerumen*) Ohren-
ndern, damit die Lufft ihn nicht zu Schmal-
austrocknen kan. Und ist das Ohren- tzes.
malz wie ein Fett, welches die Haut
t naß macht, damit sie nicht die Reflexion des Schalles hindert (§. 8. Tom. III. er.). Es ist aber auch dabey bitter, mit kein Ungezieffer in die Ohren hinein cht, insonderheit wenn wir schlaffen, l wir doch die Ohren offen behalten sen. Ja dieses Ohren-Schmaltz hält Noch ein
chfalls den Staub auf, der sonst in die anderer
ren kommen würde, damit man ihn Nutzen.
heraus wischen kan, wenn man die
ren säubert. In den Augen-Winckeln Nutzen der
en die Drüsen, welche das Auge an- Thränen.
chten, damit es sich desto leichter bewe-
, auch durch seine Bewegung sich an
inneren Höhle und den Augenbramen
t zu sehr reibet. Denn es ist bekandt,
naſſe und feuchte Sachen sich nicht an
ander so abreiben, als wie trockene.
emlich in dem grossen Augen-Winckel Nutzen der
get die Thränen-Drüse (*glandula la-* Thränen-
rymalis) und in dem kleinen die unge- Drüsen.
nnte (*glandula innominata*). Im Men-
en ist die erste sehr kleine, aber die an-
e hingegen ist groß und sondert mehr
n der Feuchtigkeit ab, die wir Thränen

nen-

nennen, wenn sie zu den Augen häuffig aus fleußt, als die erste. Daher sie so als die andere den Nahmen der Thrä Drüse verdienete. Sie hat viele Gänge sich durch die innere Fläche des oberen Au liedes ausbreiten, damit die Thrä Feuchtigkeit das Auge überall anfeuc Denn da der Aug-Apffel rundt ist; so fl sie von beyden Seiten an ihm herunter wird durch die Bewegung des Auges und über vertheilet. Die grosse Thrä Drüse oder (wie man sie insgemein nenn die ungenandte hat ihre Gänge in die N dadurch die überflüßige Feuchtigkeit abge ret wird, die zur Benetzung des Auges kan angewandt werden.

Wie die Zunge zum Geschmacke dienet.

§. 163. Da die Zunge in Genieß der Speise vielfältig gebraucht wird; habe ich schon oben (§. 86.) von allen Theilen geredet und den Nutzen davon gezeiget. Und haben wir daselbst auch sehen, daß der Geschmack eigentlich in Nerven-Wärtzlein seinen Sitz hat, sich zeigen, so bald die dicke Haut al sondert wird. Und demnach ist nicht thig, daß wir es hier noch einmahl wie

Nutzen des Geschmackes.

hohlen. Wir mercken nur noch was wir vor Nutzen von dem Geschm haben. Durch den Geschmack unterse den wir Speise und Tranck, auch w

a Auge und der Geruch nicht zureichen.
kan ein Fleisch, was stinckend ist, nied-
anzusehen seyn, man kan durch aller-
ad Mittel den übelen Geruch vertreiben,
a man ihn nicht mehr wahrnimmet, we-
itens nicht allzu wiedrig empfindet: al-
i der Geschmack entdecket endlich, was
an ist, und lässet sich nicht wie die bey-
e vorigen Sinnen äffen. Ein Wein
a eine gute Farbe haben und dem Auge
lich anzusehen seyn, der Geruch kan
nigsten nichts wiedriges entdecken: aber
e Geschmack macht es aus, was daran
Eben so kan ein Bier wohl aussehen und
chwohl entweder sauer oder noch unge-
en seyn, welches der Geschmack entde-
muß. Dem Geruche darff man auch
t allzeit trauen. Es kan öffters etwas
drig riechen und deßwegen doch wohl
necken, auch der Gesundheit nicht zu
der seyn. Also urtheilen wir haupt-
ylich aus dem Geschmacke, ob uns eine
eise angenehm, oder wiedrig sey, und
gegen unterscheiden wir auch die Art
selben und in der Art den Grad ihrer
ite durch den Geschmack, ob es wohl
nlich einer in diesem Stücke weiter brin-
als der andere, nachdem er sich mehr
Schmecken geübet als ein anderer. Es
cht der Geschmack, daß wir mit Appe-
essen, und nicht eher aufhören, als bis

Noch ein anderer Nutzen.

wir

wir satt sind. Wir sehen auch an Thi
und Kindern, die noch nicht durch schlin
Gewohnheiten sich verderbet haben, da
ihnen nicht mehr schmeckt, wenn sie gn
haben oder nicht hungern, sie mögen sonst
Speise so gerne essen als sie wollen. Z
freylich pflegen wir den Geschmack gar
durch wiedrigen Gebrauch zu verdert
daß wir ihn nicht mehr so viel nutzen kön
als sonst angienge. Ich will endlich n
davon reden, daß uns der Geschmack zu
nem unschuldigen Vergnügen dienen
weil ich solches schon an einem andern
ausgeführet (§. 393. Polit.), so wohl als
den übrigen Sinnen (§. 390. & seqq.
lit.).

Fernerer Nutzen.

§. 164. Das Gefühle erstreckt
durch die gantze Haut, wie wir dann
den, daß sie über die massen empfind
ist, wenn das Häutlein davon loß geg
gen (§. 144.). Man hat aber längst an
mercket, daß, unerachtet die Nerven
Empfindung dienen, sie doch nicht e
dieses Amt verrichten können, als bis
sich in einer Haut ausbreiten. Und in
That haben wir es so befunden auch
dem Auge und dem Ohre, wo sich
Sehe-Nerven und der Gehör-Nerven
Häute ausbreitet, die in der inneren Hö
das Auge und Ohre überkleiden, wo

Was für ein Werckzeug zum Fühlen dienet, und Nutzen des Gefühls.

t und der Schall hinkommet, nachdem urch die Theile des Werckzeuges in den and gesetzet worden einen starcken und tlichen Eindruck zu machen (§. 151. 157.). y dem Auge haben wir längst erkandt, daß ch dessen Structur ein deutlicher Eindruck lten wird: daß man es aber noch nicht dem Ohre so begreifflich zeigen kan, kom daher, weil wir die Ursachen von der utlichkeit eines Schalles und dessen Ein ckes in das Ohre noch nicht untersucht. in da wir in der Schnecken-förmigen endung gar viel besonderes antreffen, da sich noch nicht zeigen lässet, warum es eben diese Art und nicht anders gemacht ist; so wohl kein Zweiffel, daß dieses dazu die e, wozu die crystalline Feuchtigkeit im ge, nemlich daß dadurch ein deutlicher druck von dem Schalle zuwege gebracht d. Denn daß dergleichen geschiehet, emen wir daraus ab, weil wir den hall durch das Gehöre deutlich unter iden. Derowegen muß freylich in dem re was zugegen seyn, welches den Ein ck deutlich machet. Es hat aber *Mal-pighius* (a) durch Vergrösserungs-Gläser h in der Haut Nerven-Wärtzlein (*papillas*

Nutzen der Nerven-Wärtzlein in der Haut.

(a) in Exercitat. epist. de tactus organo fol. 27. T. 2. Bibl. Anat.

(*papillas nerveas*) in grosser Menge als in der Zunge gefunden und also darget daß auch das Fühlen hauptsächlich d ihre Vermittelung geschehe. Es ist kandt, daß sich im Fühlen gar viel U

Mangel der Erkäntniß.

scheid zeiget. Aber eben damit diese schehen kan, dienen die ordentlich neben ander gesetzten Nerven-Wärtzlein. A da wir weder den Unterscheid des Fühl noch auch die Ordnung der Nerven-W lein deutlich einsehen; so lässet sichs auch erklären, wie der Unterscheid im Fü durch die Nerven-Wärtzlein vorgestellet den mag. Es ist viel in dem menschli Leibe, welches wir zur Zeit noch nicht gründen können und vielleicht niemahls gründen werden.

Erinnerung.

Wie viel an dem Gehirne gelegen.

§. 165. Die Veränderung, w in den Augen, Ohren, der Nase, Zunge und der Haut sich ereignet, ist zu nicht gnung, daß wir sehen, hö riechen, schmecken und fühlen. D z. E. wenn der Mensch und ein Thier ist; so mahlen sich die Sachen, da das Licht in die Augen fället, noch e so ab, als wie es in lebendigen Augen schiehet. Unterdessen siehet doch ein ter Mensch und ein todtes Viehe n mehr. Derowegen wird was mehr dazu erfordert, nemlich es muß die wegung, welche in den Gliedmassen

nen erreget wird, bis zu dem Gehir-
ortgebracht werden (§. 40.). Und
ist das Gehirne eigentlich die Werck-
, darinnen die Veränderungen sich er-
n, mit denen die Empfindungen und
re Verrichtungen der Seelen verge-
hafftet sind. Derowegen haben wir
so viel mehrere Sorgfalt zu tragen,
wir den wahren Gebrauch des Gehir-
erkennen lernen, da ihm so wichtige
richtungen obliegen. Jedoch ist nicht
ugnen, daß man zwar den Gebrauch
Gehirnes klar gnung überhaupt be-
nen kan, aber nicht wohl den Ge-
ch eines jeden Theiles, den man da-
n unterscheidet, mit Gewisheit zu be-
nen weiß. Und ist das Gehirne in-
rheit ein rechter Abgrund der Erkänt-
ob man gleich in ihm nicht gar zu
Unterscheid zu bemercken scheinet. Da
ber hier auf Kleinigkeiten ankommet,
ich in der weichen Substantz des Ge-
s nicht wohl heraus suchen lassen; so
in Wunder, wenn man seine Verrich-
en nicht auf eine begreiffliche Weise
tragen kan. Und man möchte damit
e zu frieden seyn, wenn man nur den
rauch aller groben Theile anzuzeigen
te, welche von den Anatomicis mit be-
ern Nahmen beleget werden. Wir
ssen uns begnügen mit dem, was an-

Was es für eine Werck-stadt ist.

Erinne-rung.

gehet, und das übrige GOtt und der
Wie viel an dem Gehirne gelegen. befehlen. Unterdessen siehet man, wi
an dem Gehirne gelegen ist, weil h
sächlich vermittelst desselben die Ge
schafft zwischen Leib und Seele erh
wird. Wenn wir dessen verborgene S
Erinnerung wegen der Gemeinschafft des Leibes und der Seele. ctur völlig einsehen könten; so wi
wir auch vollständig begreiffen, wie
der Leib bey den Verrichtungen der
interessiret ist, und ob es nöthig sey,
einige Bewegungen von ihr unmittel
durch ihre eigene Krafft, determiniret
den müssen, damit ihr Verlangen i
lem erfüllet wird. Und denn würde
Streitigkeiten bey Verständigen völli
hoben seyn, die man jederzeit wegen
Gemeinschafft zwischen Leib und See
habt, und die in unseren Tagen auf
höchste getrieben worden, nemlich bi
den Punct der Verfolgung und zwar s
ungewöhnlichen Verfolgung, derer
vor diesem die heydnischen Pfaffen
schämet, wenn sie die Wahrheit ver
Ich sage aber mit Fleiß: bey Verst
gen. Denn diejenigen, welche Wal
ten für sich zu begreiffen nicht fähig
werden nicht eher gewonnen, als bis g
mäßige Ursachen vorhanden sind, wo
ihre vorgefaßte Meinungen ihnen zu
Evangelio worden sind. Leute überfü
denen es an Verstande und gutem
fle

t, ist keine Sache, die auf deutlicher Aus-
ung der Wahrheit beruhet.

166. Der berühmte Medicus in En- Was man
nd *Willis* hat in neueren Zeiten das Ge- bisher von
mit mehrerem Fleisse und Geschicklich- der Be-
zerlegen angefangen, als vor ihm gesche- schaffen-
war, und den Gebrauch der besondern heit des
le genauer zu bestimmen ihm angelegen Gehirnes
assen (a). Jedoch ist nicht zu prætendi- entdecket.
aß in dem allergrösten Kunst-Stücke der
ur einer auf einmahl in allem zur Richtig- Erinne-
ommet, zumahl da es hier auf Kleinigkei- rung.
kommet, die sich wegen der Weiche des
rnes nicht wohl entdecken lassen: wie es
derheit *Leeuwenhœk* erfahren, der
für andern in Untersuchung der Klei-
iten der Natur gantz sonderbahre Ge-
lichkeit besessen. Es ist demnach kein
nder, daß, als *Marcellus Malpighius*,
rosse Geschicklichkeit im Anatomiren
en und sehr viele herrliche Proben da-
abgeleget, sich über eben diese Arbeit
cht, er verschiedenes anders gefunden
über vielem zweiffelhafft worden (b):

(a) in Anatome cerebri f. 3. & seqq. T. 2. Bibl. Anat.

(b) in Exercit. epist. de cerebro f. 56. T. 2. Bibl. Anat. & in Dissertat. de Cortice cerebri f. 82. T. 2. Bibl. Anat.

ja *Nicolaus Steno*, der sich nicht wenige die Anatomie verdient gemacht, das m was von dem Gebrauche der besonderen le beygebracht worden, noch zweiffelhaf funden (c). Das Gehirne ist in zwey F lein eingewickelt. Die erste ist die ober ste Haut (*dura mater* s. *meninx*), welch gantze Gehirne umkleidet und von dem kl Gehirnlein absondert. Es lässet sich, *Vieussens* (d) anmercket, in zwey Blättlei legen, durch welche auf eine verschieden die Nerven-Fäserlein häuffig durchla wiewohl sie *Vieussens* und *Ridley* nicht o nerley Art angeben. Und es stehet dahin, ob sie in einem jeden Gehirn einerley Art gefunden worden. Es ist mehr glaublich, daß dergleichen S in einem Gehirne nicht völlig besch sind als wie in einem andern. Den treffen in den Verrichtungen, die wir Gehirne zueignen müssen, gar einen sen Unterscheid unter den Menschen, noch mehr unter den Thieren an. nun dieser Unterscheid seinen Grund i

Obere feste Haut.

Erinnerung.

(c) in Dissert. de Cerebri Anatome T. 2. Bibl. Anat.

(d) Neurogr. lib. 1. c. 2. f. 116. T. 2 Anat. conf. *Ridley* in Tract. A de cerebro c. 1. p. 3.

ructur des Gehirnes haben muß (§. Met.); so muß sich freylich auch hier- n einiger Unterscheid zeigen. Es ist wohl or, daß die Verrichtungen des Gehir- gar viel von den Umständen dependi- in welche ein Mensch kommet: denn sehen ja aus der täglichen Erfahrung die Anführung, Unterweisung und ung bey den Verrichtungen der Seele , die sich im Leibe durch die Beschaf- eit des Gehirnes äussern: allein hier- ist nur zu sehen, wenn von der Würck- eit die Rede ist, als welche in allen zu- gen Dingen, dergleichen auch das Ge- e ist, durch äusserliche Ursachen deter- iret werden muß, weil sie von innen nicht determiniret, sondern vielmehr m Wesen nach zu vielem aufgeleget . Allein eben deßwegen, weil in keinem ge etwas würcklich werden kan, als u es seinem Wesen nach aufgeleget ist, sich doch auch dieser wegen in dem sen, folgends in der Art der Zusam- setzung der cörperlichen Dinge (§. Met.) ein Unterscheid finden. Und dieses ist die Ursache, daß durch einer- äusserliche Ursachen nicht einerley in ngen von einer Art determiniret wird. haben zwey einerley Auferziehung, ei- ey Anführung, einerley Unterweisung, rley Uebung, und deßwegen geräthet

doch einer nicht wie der andere. In der
ren festen Haut unterscheidet man versch
Ader-Höhlen. ne Ader-Höhlen (*sinus*), nemlich die er
terte Sichel-Ader (*finum sagittalem, f*
formem), die beyden Ader-Höhlen zu
Seiten (*sinus laterales*) und die Ader (
quartus), die nach der Zirbel-Drüse g
Die andere Haut, welche gleich unter de
Der dünnen Häutlein. sten lieget, ist das dünne Häutlein (*pia*
ter, tenuis meninx), welche nicht bloß das
hirne, wie die obere feste, einwickelt, son
überall feste anlieget und sich nach allen
tieffungen schicket. In diesem Häutlein
sehr viele Blut-Gefäßlein, die ihre Aes
überall vertheilen. *Willisius* (e) will viele
ne Drüßlein darinnen angetroffen ha
dergleichen aber *Vieussens* (f) selbst d
das Vergrösserungs-Glaß vergebens
sucht hat. Die obere feste Haut lieget
wie das dünne Häutlein an dem Gehirn
ste an, sondern vielmehr an dem Hirn-S
del. Die Sichel-förmige Ader-Höh
der oberen festen Haut theilet das Geh
in zwey gleiche Theile (*hemisphæria*), d
jeder verschiedene Wendungen hat, die
besser zeigen als beschreiben lassen, in

(e) in Cerebri Anatome c. 7. f. 21. T. 2. Bibl. Anat.

(f) Neurogr. lib. 1. c. 5. f. 132. T. 2. Bibl. Anat.

eit wenn man keine Figur mit bey der
d hat, auf die sich die Worte beziehen,
it durch das Bild ersetzt wird, was
Worten an Deutlichkeit abgehet. Das
sen des Gehirns theilet sich in dreyer-
Theile durch den Unterscheid der Far-
die es zeiget. Der äussere Theil ist
aſcherfarbige Wesen (*substantia*
calis), welches eben die wunderbahren
ndungen macht, die man unter der fe-
Haut zu sehen bekommet, und nach
n sich das dünne Häutlein in allem rich-
Malpighius hat durch Vergrösse-
gs-Gläser zuerst entdecket, daß das
ze aſcherfarbige Wesen voll kleiner
äselein ist, die Traubenweise an den
tgefäßlein anliegen. Der andre Theil
das marckige Wesen (*substantia me-*
ularis), welches innerhalb dem aſchenfar-
n lieget, viel weißer als das aſchenfar-
. Und hat *Malpighius* gefunden, daß
aus lauter kleinen Röhrlein bestehe, die
Fortgange in Gebündlein gefasset wer-
und die Nerven abgeben, wo sie mit
uten überkleidet werden. Endlich das
rckige Wesen endiget sich von innen in der
rn-Schwiele (*corpore calloso*) als dem
tten Theile, der viel weißer und härter
als das marckige Wesen, wiewohl er
von einigen mit dazu gerechnet wird. *Vi-*

Das aſcherfarbige Wesen.

Das marckige Wesen.

Hirn-Schwiele.

euſſens (g) hat angemercket, daß man
Drüſelein im aſchenfarbigen, und die R
lein im marckigen Weſen wohl zu ſehe
kommet, wenn man das Gehirne eine
bey einem gelinden Feuer in Oele kochet.

Gehirn-Kammern mit dem, was in ihnen zu finden.

der Hirn-Schwiele zeigen ſich die Geh
Kammern (*ventriculi cerebri*), deren
gezehlet werden. In den beyden förder
Kammern oder den Seiten-Kamm
(*ventriculis anterioribus, lateralibus*) z
ſich das Ader-Gewebe (*plexus choroid*
die ſtreiffigen Cörper (*corpora ſtriata*),
die Füſſe des langen Marckes (*crura*
dullæ oblongatæ, thalami nervorum op
rum). Es werden aber dieſe beyden K
mern durch das Gewölbe (*fornicem*)
der hellen Scheidewand (*ſepto luc*

Ader-Gewebe.

unterſchieden. Das Ader-Gewebe beſt
aus überaus ſubtilen Blut-Gefäßlein,
vielen kleinen Drüſelein, die überall da
ſchen liegen. Es breitet ſich durch b
förderſten Kammern aus und hat denn
zwey Flügel (*alas*), deren einer in die r
te, der andere in die lincke Seiten-Kammer
het. *Ruyſch* (h) ziehet die Drüſelein
Zweiffel, und verſtattet nichts weiter
ſubtile Blut-Gefäßlein, die ſich in d
ſu

(g) Neurogr. lib. 1. c. 10. f. 141. T.
Bibl. Anat.

(h) Reſponſ. probl. 12. p. 22.

ilen Häutlein Schlangenweise herum
en, und in den Wendungen wie Drü-
n aussehen, wenn man sie nicht recht
achtet, oder auch das Gehirne nicht
einem gesunden Menschen oder Thiere
Die streiffigen Cörper haben einerley Streiffige
be mit dem aschenfarbigen Wesen, Cörper.
lich wie Asche, und bestehen eben wie
es aus vielen keinen Drüselein und
ut-Gefäßlein in der oberen Rinde, in-
dig aber sind viele weiße marckige
reiffen, die nicht anders als wie das
ckige Wesen aussehen. Die Füsse des
zen Marckes, welche daselbst ihren An-
z nehmen, wo die streiffigen Cörper
hören, gleichen dem marckigen Wesen,
nehmen daraus die Sehe-Nerven ih-
Ursprung. In der dritten Kammer Zirbel-
ntriculo tertio) befindet sich die Zirbel- Drüse.
üse (*glandula pinealis*), welche aschen-
ig ist und aus einer sehr weichen und
oammigen Materie bestehet, daher sie
der freyen Lufft fast gantz vertrocknet.
e wird von dem dünnen Häutlein über-
det, welches sie zusammen hält. Man
ft in diesem Häutlein sehr viele Blut-Ge-
lein an. *Muraltus* (i) erzehlet, es habe
theraut ein Chirurgus und Anatomi-
zu Lausanne öffters gezeiget, daß, wenn

(i) in Misc. Nat. Cur. Dec. 2. A. 2. p. 57.

man etwas spitziges einem Hunde in Gehirne schlägt und dadurch die Zir Drüse verletzet, er im Augenblicke todt

Besondere Versuche.

falle. Hingegen hat schon Schwenter erinnert, daß man einem Huhne mi durch das Gehirne einen spitzigen Na ohne daß es davon stirbet, schlagen kö und der berühmte Medicus in Halle, F Hoffmann, hat vor vielen Jahren derg chen auch in einem Hunde erfahren, u achtet er den Nagel so starck durch den K geschlagen, daß der Hund an dem T

Hinterbacken und Hoden.

hangen geblieben. Es lieget aber die bel-Drüse in dem Winckel, den die H terbacken (*nates*) mit einander mac und gleich hinter und an ihnen die Hod (*testes*). Diese viel erhabene Cörper, hinten bey dem kleinen Gehirnlein anzut fen, sind oben an einander gewachs hingegen nicht gleichfalls unten an das

Schreibe-Feder.

längerte Marck. Derowegen entst unter ihnen die vierdte Kammer (*quar ventriculus*), die man von ihrer Figur Schreibe-Feder (*calamum scriptorii* nennet. Diese Kammer hat eine run Eröffnung in die dritte Kammer, n an der Zirbel-Drüse, welche man

Hinterloch.

Hinterloch (*anum*) nennet. Von andern Seite aber gehet dieses Loch zu d

Ri

(k) in mathematischen Erquickstunden.

ie (*vulva*), dadurch man in den Trich- Ritz.
kommet, wovon ich bald ein mehreres
hern will. An dem grossen Gehirne Das klei-
rn gegen den Nacken zu lieget das klei- ne Gehirn-
e Gehirnlein (*cerebellum*), welches lein.
dem grossen einerley Wesens ist und so
l wie jenes aus einem aschenfarbigen
n marckigen Wesen bestehet, deren je-
drüßig, dieses röhrig ist. Wenn es
ien durchschnitten wird; so zeiget sich
marckige Wesen wie ein Baum mit
ten darinnen. Es hat auch von aussen
das Gehirne viele Wendungen, die
aber viel ordentlicher anzusehen sind
in jenem, und das dünne Häutlein über-
et sie alle wie in jenem. Es ist durch Wurtzeln.
) **Wurtzeln** (*pedunculos*) in das ver-
ängerte **Marck** eingewurtzelt und bey
vierdten Kammer noch durch andere,
che *Varolius* die **Brücke** (*pontem*) nen- Brücke.
Endlich entstehet aus dem marckigen
esen des Gehirnes und des Gehirnleins
e **verlängerte Marck** (*medulla oblon-* Verlän-
ga), welches durch das runde Loch in dem gertes
ter-Haupte aus dem Kopffe heraus in Marck.
Höhle des Rücke-Grades gehet, und
elbst das **Rücken-Marck** (*medulla spi-* Rücken-
nalis) genannt wird. Nemlich von dem Marck.
Gehirne stammet es durch die Füsse, von
n Gehirnlein durch die Wurtzeln ab. Ursprung
on diesem Marcke stammen alle Nerven der Ner-
her, ven.

her, und entspringen die meisten da
schon im Kopffe, einige aber erst in
Rücken-Grade. In dem Kopffe kom
aus dem verlängerten Marcke zehn
Nerven, darunter sonderlich diejenigen
zutreffen, welche in die Gliedmassen
Sinnen gehen und zur Empfindung
nen. Das erste Paar nennet man *olfa*
rium, die **Geruchs-Nerven**, weil sie
Geruche dienen und gegen die Nase zu
hen: das andere *opticum*, die **Sehe-N**
ven, weil sie in dem Aug-Apffel gehen
zum Sehen dienen: das dritte *oculo*
motorium, die **Augen-Beweger**, weil s
die Häutlein und Mäuslein des Au
lauffen und die Bewegungen daselst
ursachen: das vierdte Paar *pathetic*
weil es in das hoffärtige Mäuslein
Auges laufft: das fünffte *divisum*,
abgetheileten, welches in den M
und Leib laufft, und sich mit dem folg
den Paare vereiniget und den *nervum*
tercostalem ausmacht: das sechste *oc*
cingens, weil es zu den Augen und den
nachbahrten Theilen gehet: das fünffte
sechste zusammen *gustatorium*, weil da
ansehnliche Aeste in den Förder-Theil
Zunge vertheilet werden: das siebende *a*
stlicum, die **Gehör-Nerven**, weil es
die Ohren laufft und zum Gehöre dien
das achte *vagum*, weil es sich hin und w

Arten der Nerven die aus dem Gehirne kommen.

e in den Ober- und Unter-Leib vertheilet:
e neundte *linguale*, die Zungen-Ner-
en, weil es in die Zunge gehet und zu
n vielfältigen Bewegungen dienet: end-
ie das zehende *innominatum*, die unge-
nnten, die in den Hals gehen. Alle
lige Nerven kommen aus dem Rücken-
Marcke und entspringen an verschiedenen
Orten nach dessen Länge herunter, nemlich
ein Paar im Halse, zwölff Paar im Rü-
cken, fünff Paar in den Lenden und end-
lich fünff Paar durch das heilige Bein.
Und demnach ist klar, daß alle Nerven
entweder selbst in das Gehirne und Ge-
hirnlein lauffen, oder doch wenigstens
durch mittelst des Rücken-Marckes darein
lauffen. Und da sie aus dem Marcke des
Gehirnes entspringen, welches ein röhri-
ges Wesen ist; so ist auch kein Zweiffel,
daß sie auch ein röhriges Wesen seyn. Und
demnach hat man um so viel weniger Ur-
sache die Observation des berühmten *Leeu-
wenhœks* in diesem Stücke in Zweiffel zu
ziehen. Es ist zwar von den Anaromicis
längst angemercket worden, von welchem
Paare der Nerven jeder Theil im mensch-
lichen Leibe seine Nerven erhält: allein es
wäre nicht allein zu weitläufftig, sondern
auch überflüßig solches hier anzuführen,
weil wir noch nicht in dem Stande sind
überall den richtigen Grund anzuzeigen,
warum

Nerven die aus dem Rücken-Marcke entspringen.

Erinnerung.

warum es vielmehr von diesem, als ei
andern Paare seine Nerven erhält. D
daß alles seinen zureichenden Grund h
müsse, wo nur das geringste von zufäll
Dingen zu determiniren ist, warum es
mehr auf diese als eine andere Art deter
niret worden, ist nicht allein aus dem
gemeinen Satze des zureichenden Gru
(§. 30. Met.) und der daher geleiteten V
knüpffung aller Dinge dem Raume und
Zeit nach (§. 548. Met.), durch würck
Ursachen und Absichten (§. 176. An
Met.) klar, sondern es erfordert es auch
Weisheit Gottes (§. 1048. Met.), und ha
wir bereits davon Proben gnung in i
menschlichen Leibe und den Thieren gesel
daß wir nicht Ursache haben zu zweiff
daß überall dergleichen Grund vorhan
auch wo wir ihn noch nicht anzeigen k

Thorheit der Unverständigen in ihrem frühzeitigen Urtheile.

nen. Wer sich deswegen fürchtet, daß
ne unvermeidliche Nothwendigkeit in
Structur unseres Leibes kommet, wenn a
durch gewisse Absichten darinnen deter
niret worden, der zeiget gar deutlich, d
er nicht verstehet, was zufällig und no
wendig ist. Wo eine Sache nothwen
so seyn muß und nicht anders seyn kan,
darf man nicht fragen, warum es so
und da ist kein Grund vorhanden, war
es vielmehr so als anders ist. Allein
etwas auf vielerley Art seyn kan, und de

nic

it von ohngefehr so und nicht anders seyn
a, da muß man einen Grund anzeigen kön-
e, warum es vielmehr so und nicht anders
und dieser Grund beziehet sich endlich all-
es in der Natur auf Gottes Erkäntnis,
Weisheit und Güte, auch die übrigen Eigen-
chafften, wie ich es zur Gnüge erwiesen, aber
it gnung wiederhohlen kan, damit die
iterer doch endlich einmahl anfangen sich
u schämen, woferne sie nicht durch neue
oben an Tag legen wollen, daß ihnen
ieher mit Recht von ihren Gegnern bey-
emessen worden, sie hätten längst alle
Scham verlohren. Unerachtet wir nun
ir noch nicht bey den Gehirne und denen
aus entspringendem Rücken-Marcke
n Nerven von allem den Grund anzu-
en wissen, warum es vielmehr so als
ers ist, und vielmehr das Gehirne mit
en Rücken-Marcke und Nerven als ei-
n Abgrund der Erkäntnis und Weisheit
ottes anzusehen haben, wenn wir die
Verrichtungen der Seele bedencken, bey
nen es interessiret ist; so wollen wir doch
hn, so viel als uns erlaubet, und nach
n Grunde von einem und dem andern
sagen.

Erinnerung.

§. 167. Wir finden, daß alle Nerven
e weder unmittelbahr aus dem Gehirne
espringen, oder vermittelst des Rü-
en-Marckes aus ihm hergeleitet werden
(§. 166.).

Warum alle Nerven aus dem Gehirne

Herstammen, und wie sie daraus kommen.

(§. 166.). Denn daß auch diese durch Rücken-Marck bis in das Gehirne ihre serlein fortführen, ist wohl kein Zwe und wird demjenigen, um so viel wer bedencklich fallen, der bey den Pfla wahrgenommen hat, wie es die N macht, wenn die Aestlein von einem St me ableitet, wie wir unten an seinem deutlicher sehen werden. Nemlich da ven und das Rücken-Marck aus dem ma gen Wesen des Gehirnes ihren Ursprung men, dieses aber aus lauter subtilen R lein oder Fäserlein bestehet; so komme Nerven aus dem Gehirne, wenn sich ge Fäserlein zusammen davon ablen und mit einer Haut überkleidet werden. gleiche Art kommet das Rücken-Marck dem Gehirne und aus ihm kommen fe auf eben diese Art die Nerven. Ja e dieses auch der Weg, wie von den St men der Nerven kleine Aestlein abgel und durch den gantzen Leib zerstreuet den. Und demnach ist gewiß, daß Nerven in dem Gehirne mit einander C munication haben. Es wird hierdu möglich, und siehet man, wie es mög ist, daß die Empfindung bis in das hirne fortgebracht und aus dem Geh dadurch die Bewegung im Leibe determ ret wird (§. 33. 40.). Und daher dörf wir nicht zweiffeln, daß deswegen alle N

aus dem Gehirne kommen, damit
) die Empfindungen sich Bewegun-
im Leibe determiniren lassen. Denn
olche Weise hat ein jedes von den Glied-
en der Sinnen Communication mit
Theilen des Leibes, wo nur durch
nige, was einen Eindruck in unsere
nen macht, eine Bewegung determi-
werden soll. Es ist wohl wahr, daß
s Ansehen hat, als wenn diese Com-
ication auch ohne das Gehirne zu er-
n stünde, indem nur aus den Nerven
n Gliedmassen der Sinnen Aeste dörff-
bgeleitet werden in die Mäuslein, wo
egungen durch die Empfindung zu de-
iniren sind. Allein es findet dieses An-
bloß bey weniger Ueberlegung statt:
er Sache recht nachdencket, wird bald
werden, warum die Gemeinschafft
Nerven vermittelst des Gehirnes er-
n werden muß. Wenn wir beden-
daß die Aeste der Nerven von einem
nme abgeleitet werden, indem ein
heil derselben weggenommen und mit
e Haut überkleidet wird; so werden
zar leicht erachten, daß die Nerven in
Gliedmassen der Sinnen, als der Se-
Nerven und der Gehör-Nerven, über
massen dicke seyn müsten, wie das
en-Marck, wenn davon zu allen
sleinen Nerven abgeleitet werden soll-

Warum die Communication der Sinnen mit allen Theilen des Leibes durch das Gehirne zu erhalten.

Erste Ursache.

ten, die durch den Eindruck in das G
maß der Sinnen zu Bewegungen d
Andere Ursache. miniret werden können. Ja es wi
auch die Nerven ohne Noth seyn verdi
tiget worden, weil aus den Nerven
jeden Gliedmassens der Sinnen in e
ley Mäuslein Aeste hätten müssen
theilet werden. Allein wenn die N
in den Gliedmassen der Sinnen ve
telst des Gehirnes mit denen commu
ren, welche zur Bewegung der Mä
dienen; so kan durch einerley Nerven
Mäusleinen die Gemeinschafft zwische
nen und allen Gliedmassen der Sinne
terhalten werden. Einerley Eindru
die Gliedmassen der Sinnen bringet
immer einerley Bewegung in den M
leinen zuwege. Denn wenn wir ei
Sache sehen oder auch einerley Scha
ren, oder sonst etwas einmahl wie da
dere empfinden; so folget nicht imm
nerley Bewegung in den Gliedern u
Leibes. Und dannenhero erhellet auch
aus, daß die Bewegung nicht allein
die gegenwärtige Empfindung, oder
sie nicht unmittelbahr determiniret
Nemlich wenn wir der Sache ge
nachdencken, was denn eigentlich weite
zu kommen muß (ich rede von solchen F
da gewis ist, daß entweder ohne,
auch wieder den Willen der Seele nach

gegangener Empfindung eine Bewe-
erfolget); so finden wir, daß der ver-
jene Zustand zugleich mit in die Bewe-
einen Einfluß hat. Es muß durch
gegenwärtige Empfindung noch eine
Bewegung erreget werden, dergleichen vor
em durch einen anderen Eindruck in die
nen erreget worden, ehe die Bewe-
in den Gliedern erfolget. Und in die-
Falle ist nöthig, daß die Nerven in den
dmassen der Sinnen vermittelst des
irnes mit den Nerven in den Mäuslei-
communiciren. Ja wir finden, daß Dritte Ur-
rweilen eine Bewegung in den Gliedern sache.
Leibes nicht durch eine Empfindung,
ern durch viele zusammen, die sich in
hiedenen Sinnen ereignen, determi-
it wird. Da nun vermittelst des Ge-
tes alle Empfindungs-Nerven mit ei-
jeden Bewegungs-Nerven communi-
n können; so kan auch auf solche Weise
esem Falle die Bewegung in den Glie-
auf die leichteste Manier ohne viele Um-
e determiniret werden. Und dem-
) sehen wir auch gnugsamen Grund,
um die Empfindungs-Nerven mit den
Bewegungs-Nerven vielmehr vermittelst
Gehirnes, als unmittelbahr communi-
n. Wer aber dieses bedencket, der Erinne-
et, daß der Leib auf eine solche Weise rung we-
richtet ist, wie erfordert wird, damit gen der
Gemein-

 schafft des

Leibes mit der Seele.

zwischen ihm und der Seele eine Harr
erhalten werden kan (§. 778. Met.).
deswegen habe ich auch behauptet, die
her bestimmte Harmonie sey den Begr
die wir von der Seele und dem Leibe h
gemäß (§. 765. Met. & §. 277. Annot. M
Die unüberwindliche Schwierigkeite
diesem Stücke zu finden vermeinen,
ohne eine unvermeidliche Nothwend
aus dem Eindruck in die Sinnen bey e
gantz andere, als bey dem andern und
bey einem zu verschiedenen Zeiten gantz
schiedene Bewegungen erfolgen kö
welche den freyen Rathschlüssen der S
gemäß sind, haben die Beschaffenheit
seres Leibes nicht gnung eingesehen,
würden sie hierzu keine Wunder nöthi
achten. Unterdessen erhellet hieraus
lich noch nichts weiter als eine grosse W
scheinlichkeit, daß es möglich sey, daß
die Bewegungen, welche die Seele d
ihren freyen Willen determiniret, d
dieses Kunst-Stücke bewerckstelliget
den. Und der Cartesianer ihre Mein
daß die Thiere bloß auf eine mechanische
ihre Bewegungen hervor bringen, muß
diesen Gründen erkläret werden. Wi
hen demnach, daß die Ursache, warun
Empfindungs-Nerven mit den B
gungs-Nerven vermittelst des Gehi
communiciren, keine andere als diese

Haupt-Ursache der Communication der Empfin-

di

rt die Gemeinschafft zwischen Leib und
e unterhalten werden kan, es mag sol-
geschehen, auf was für Art und Wei-
e auch immermehr will. Und eben die-
nacht, daß ich muthmasse, es com-
uniciren auch einige Nerven unmittel-
h mit einander, ohne daß der Eindruck
n äusserlichen Dingen erst bis ins Ge-
r fortgebracht darf werden, wenn die
egung determiniret werden soll. Nem-
ieses findet meines Erachtens in denen
n statt, wo wir von dem Eindrucke der
lichen Dinge nichts empfinden, das
, ins der Sache nicht bewust sind, die
nachet, und durch ihn beständig einer-
Bewegung determiniret wird. Dieser
aber ist nichts rares in dem Leibe der
eschen und der Thiere. Wir haben
epel im Auge, in den Ohren, im Ma-
und Gedärmen, im Hertzen und in
n, u. s. w. In den Augen wird die
egung im Regen-Bogen und der cry-
nen Feuchtigkeit durch das Licht deter-
iret (§. 151.), im Ohre die Spannung
s Trummel-Felles durch den Schall
7.), im Magen und in Gedärmen ihre
egung durch die Berührung von der
ise (§. 94. 100.), im Hertzen und in
n aber durch die Berührung von dem
e (§. 113. 64.). Hier erfolget allzeit
ey Bewegung durch einerley Berüh-

dungs- und Bewegungs-Nerven im Gehirne.

Ob einige Nerven unmittelbahr mit einander communiciren.

rung und wir sind uns weder der Be
gung, noch der Berührung bewust.
hat auch die Seele bey der Bewegung m
zu thun. Sie geschiehet wie ohne ihr
sen, also auch ohne ihren Willen, ja
wieder ihren Willen. Denn wenn ein
ckes Licht an das Auge kommet; so ziehet
der Regenbogen zusammen und vermi
den Stern, wenn wir es auch gleich
haben wollen. Und eben so verhält es
in denen übrigen Fällen. Die Seele
dem Hertzen nicht befehlen, daß es nac
rem Gefallen das Blut starck oder lan
fort treibet. Derowegen weil hier die
gen Gründe wegfallen, warum die
pfindungs-Nerven mit den Bewegu
Nerven im Gehirne communiciren sol
so fället auch diese Communication
als eine ungegründete Sache hinweg,
müssen demnach die Nerven gleich ur
telbahr mit einander selbst communic
Ja man kan es auch gar wohl daraus
nehmen, daß in den angeführten Fälle
ne Bewegung, die durch den Eindruc
äusserlich berührenden Dinge verurs
wird, bis in das Gehirne kommet,
wir uns derer Dinge, welche den Ein
verursachen, nicht bewust sind: da wir
gegen die Sachen, welche uns berü
fühlen, wenn der Eindruck bis in das
hirne kommet und darinnen eine cörpe

stellung von denen berührenden Din-
geschiehet. Es ist aber Gottes Weis- Probe der
und Güte daraus zu ersehen, daß er Weißheit
esen Fällen, wodurch einerley Eindruck und Güte
ussen beständig einerley Bewegung de- Gottes.
iniret werden soll, die Bewegung von
Seele independent gemacht und ihrem
hle nicht unterworffen. Denn da es
unnöthig ist, daß sich die Seele darein
get; so wäre es der Weißheit Gottes
ieder, wenn er etwas für die lange Wei-
un sollte (§. 1049. Met.). Hingegen
er Mensch durch Mißbrauch Schaden
könte, indem er durch starckes Licht
Auge verletzte, durch einen starcken
all das Ohre ertäubete und so weiter;
äre es der Güte Gottes zu wieder, wenn
ergleichen Bewegungen ohne Noth der
ele hätte unterwerffen wollen, dabey sie
t weiter interessiret wäre, als daß sie
h Misbrauch Schaden anrichten könte
069. Met.). Da nun GOtt, so viel als Anzeige
hm ist, den Misbrauch der Bewegun- des Wil-
in dem Leibe des Menschen und der lens Got-
iere zu verhindern sucht; so siehet man tes.
enscheinlich, daß er keinen Gefallen dar-
hat, wenn der Mensch sich durch Mis-
uch selbst verderbet und es dannenhero
Wille ist, daß wir die Bewegungen,
lche unserem freyen Willen unterworffen
d, dergestalt determiniren, wie es die
haltung und Verbesserung unseres Leibes

erfordert. Und auf solche Weise kan man den, daß unser Leib voll göttlicher Vernu Weisheit und Güte ist, die GOtt in se Structur überall bewiesen, und daß er un Gründe des Gesetzes der Natur, sonderlic Ansehung unseres Leibes, durch die Beso fenheit desselben offenbahret.

Ob im Gehirne Lebens-Geister erzeuget werden.

§. 168. Es ist gewiß, daß in der E pfindung eine subtile Materie sich aus Nerven in das Gehirne und in denen i aus erfolgenden Bewegungen aus dem G hirne in die Nerven und durch sie ferne die Mäuslein bewege (§. 33. 40.). D haben die Alten die Lebens-Geister (*ritus animales*) genannt und behau daß sie im Gehirne erzeuget würden. M kan nicht zweiffeln, daß vermittelst di Lebens-Geister, so bald man zugleich Ursprung der Nerven aus dem Gehi und dem Rücken-Marcke und des Rück Marckes aus dem Gehirne einsiehet (§. 16 man nicht allein die *Carteſianiſ* Meinung erklären kan, wie der Th durch den blossen Eindruck in die Gli massen der Sinnen und der Berühr der inneren Theile im Leibe, von dem, n darinnen enthalten ist, ihre Bewegung terminiret wird, sondern auch zugleich Lebens-Bewegungen in dem menschlich Leibe, dabey die Seele nicht interessiret als auch die freywilligen Bewegungen, von der Seele dependiren und was sonst

ltung der Gemeinschafft zwischen Leib
Seele den Verrichtungen der Seele zuge-
in dem Leibe vorgehen muß, auf eine ver-
liche Art zu erklären vermögend ist (§.

Denn was bisher von den Alten und
en in diesem Stücke verständliches vorge-
t worden, ist durch die Lebens-Geister er-
t worden, oder wenigstens durch einen
ven-Safft (*succum nervosum*), das ist,
subtile flüßige Materie, die sich in den
ven befindet. Und weiter verstehen auch
hier nichts durch die Lebens-Geister und
chen wir die Wörter Lebens-Geister,
ven-Safft, flüßige Materie in Ner-
als gleichgültige Redens-Arten für dieje-
subtile flüßige Materie, die sich in den
ven Fäserlein beweget und zur Empfin-
und Bewegung dienet. Der Be-
, den man zu führen pfleget, daß der-
hen Materie in den Nerven vorhan-
seyn müsse, ist ohne Tadel, weil nem-
so wohl Empfindung, als Bewegung
Gliedes aufhöret, wenn die dazu die-
e Nerven entweder gebunden, oder
hnitten werden. Es hat insonderheit
der Bewegung schon *Verheyen* (a) an-
ercket, daß man damit nicht auskom-
kan, wenn man bloß den Nerven-
rlein eine Bewegung zuschreiben will,

Erinne-
rung.

Beweis.

a) Anat. lib. 2. Tract. 1. c. 33.

massen man mehr als zu viel ermessen
daß die Nerven-Fäserlein nicht in
Stande sind die Mäuslein so starck zu
men zu ziehen als in ihrer Verrichtung
fordert wird, auch die Structur der M
lein nicht so beschaffen ist, daß sie sich
denen Nerven durch blosses Ziehen ve
tzen lassen. Ja ich habe auch noch an
wo (§. 435. Phys.) einen andern gar m
würdigen Umstand angeführet, den ich
Erinnerung. nicht wiederhohlen mag. Ich weiß
daß einige neuere Medici die Lebens
ster verworffen: allein mir ist daran n
gelegen, ob eine Meinung, welche die
gehabt, von einigen in Zweiffel ge
wird, oder nicht. Ich gehe niemahls
auf, ob etwas alt, oder neue ist, und
darinnen keinen Ruhm, daß ich
Meinungen hege. Bey mir gilt,
Grund vor sich hat, es mag nach di
alt, oder neue seyn: es mögen diejen
welche der Kützel bloß nach neuem stich
vor lächerlich halten, oder nicht. Ich ver
dige keine Meinung um mich dad
andern gefällig zu machen und aus an
interessirten Absichten. Derowegen n
ich auch darüber mit niemanden
Streit anfangen, wenn er in meiner
losophie als einen Fehler angiebt, daß
noch in den Nerven und dem Gehirne
subtile Materie annähme, dadurch die

ungen und Bewegungen bewerckstelliget
den, da doch einige neuere Medici der-
en nicht zu geben. Wen ihre Grün-
berzeugen, der mag ihnen beypflichten.
h überführen die andern, wodurch man
Würcklichkeit derselben Materie erwei-
. Ich muß mich aber wie im Geschma-
ach mir und nicht nach andern richten,
n ich meine Meinung ausführe, nicht aber
rer ihre Meinung beschreibe.

169. Da ich nun vor gewis halte, Nutzen des drüsenhafften Wesens.
Lebens-Geister im Gehirne und in
ven vorhanden sind; so entstehet nun
Frage, wo diese flüßige Materie her-
met. Da alles in dem menschlichen
e und den Leibern der Thiere von dem
te herkommet (§. 69.); so muß
) diese Materie aus dem Geblüte her-
eitet werden. Und weil die Absonde-
gs-Instrumente die Drüsen sind
68.); so ist kein Zweiffel, daß nicht
h sie von den Drüsen abgesondert wer-
e sollte. Derowegen da das aschenfar-
ie Wesen voller Drüsen ist und daher
h von einigen das **drüsenhaffte Wesen** genennet wird; so ist wohl gewiß genung,
ß darinnen die Lebens-Geister von dem
ute abgesondert werden, welches die
ils-Adern zu führen, deren Aestlein in
sser Menge angetroffen werden. Weil
s drüsenhaffte Wesen in grosser Menge

in

in dem Gehirne anzutreffen ist; so mü
auch die Lebens-Geister in grosser Me
Warum abgesondert werden. Und freylich sind
die Lebens-Geister in grosser Menge nöthig, weil die Ner
durch den gantzen Leib theils zur Emp
dung, theils zur Bewegung zertheilet n
den, und daher ein grosser Vorrath da
vonnöthen ist. In den Drüsen des t
senhafften Wesens wird von dem Geb
was abgesondert (§. 68.): die Lebens-G
Wo sie abgesondert werden. ster müssen wo abgesondert werden und
nen nirgends in die Nerven als aus d
Gehirne und etwan dem Rücken-Mar
kommen. Derowegen haben wir eine M
terie, für die wir ein Absonderungs-I
strument verlangen, und Absonderun
Instrumente, dazu wir die Materie such
welche abgesondert wird. Beyde sind
einem Orte bey einander. Die Drüsel
welche zur Absonderung dienen, sind
klein, daß man sie nur durch das Vergr
serungs-Glaß finden kan. Die abgesc
derte Materie ist so subtile, daß wir sie g
nicht können zu Gesichte bekommen. D
Absonderungs-Instrumente sind in gros
Menge vorhanden, wie einen grossen Vo
rath zu verschaffen erfordert wird. Die M
terie, dazu wir die Instrumente zur Abso
derung suchen, ist in grossem Vorrathe vo
handen. Also stimmet von beyden Seit
alles auf das Beste mit einander überei

findet man kein Bedencken, warum
nicht annehmen wollte, daß das drü-
Wesen des Gehirnes die Werckstatt
wo die Lebens-Geister von dem subti-
Blute der Puls-Adern abgesondert
den. Und demnach zeiget sich hier noch
neue Ursache, warum alle Nerven aus
Gehirne entspringen, nemlich daß sie
die Lebens-Geister erhalten, wodurch
Leib belebt oder gleichsam beseelet wird.
n ohne die Lebens-Geister kan keine
findung und keine Bewegung gesche-
Derowegen wenn man setzen wolte,
sie aus dem Leibe verrauchten, und keine
neuen erzeuget würden; so würde die
findung und Bewegung aufhören und
Leben auf einmahl verschwinden, wie
man ein Licht ausbläset (§. 455. Phys.).
demnach hat man diese Materie nicht
Grund im Deutschen die Lebens-Gei-
genannt, weil von ihnen das Leben de-
riret. Der Mangel der Lebens-Geister
im Empfinden und der Bewegung den
matt und schwach machen, weil zu un-
derter Verrichtung eine gehörige Men-
derselben erfordert wird. Weil aber die
ns-Geister bloß von dem Blute abge-
nert werden durch die Drüselein des drü-
afften Wesens; so müssen sie im Blute
n würcklich enthalten seyn, und werden
nach im Gehirne nicht erzeuget, oder

Nothwendigkeit der Lebens-Geister.

Wo sie erzeuget werden.

aus

aus einer Materie erst formiret, wie sich
Alten eingebildet haben, welche weder
Gebrauch der Drüsen überhaupt verst
den, noch auch gewust, daß das aschen
bige Wesen des Gehirnes ein drüsenha
Wesen ist. Sie müssen demnach ih
halb dem Geblüte gleich wie andere M
rien, die sich in andern Orten des Leibes
sondern, erzeuget werden. So w
aber man die eigentliche Art und M
wie solches geschiehet, von den andern S
terien zur Zeit sagen kan, so wenig l
sich dieselbe auch für die Lebens-Geister
stimmen. Wenn man erst den eigentli
Unterscheid der Nahrungs-Milch von
Blute und aller flüßigen Materien, di
und wieder davon abgesondert werden,
eben demselben wird bestimmet haben
wird sichs in diesem Stücke weiter ge

Erinnerung. Was Jacob Keil, von der anziehen
Krafft der Materie beygebracht, dad
Materie von einerley Art in dem Ge
einander anziehet, machet die Sache
nicht aus: denn zu geschweigen, daß
anziehende Krafft noch gar wohl muß
standen werden, ehe man ihr einen Pla
Erklärung natürlicher Begebenheiten
räumen kan; so muß auch die Materie
würcklich vorhanden seyn, ehe sie ein
anziehen kan. Und demnach wird si
gentlich zu reden durch das Anziehen nich

zeu

et, sondern nur von anderer Materie, da-
ie vermenget ist, abgesondert und in grös-
Menge zusammen gebracht.

170. Das marckige Wesen ist ein röh- Nutzen des
Wesen (§. 166.) und demnach geschickt, marckigen
sich die Lebens-Geister darinnen bewegen. Wesens
wenhœk, der lange Zeit sich vergebens be- im Gehir-
et die Beschaffenheit des Gehirnes durch ne.
Vergrösserungs-Gläser zu entdecken, hat
endlich es gleichfalls nicht anders gefun-
(a), als daß das marckige Wesen hohle
hrlein seyn. Die Nerven entspringen aus
marckigen Wesen (§. 167.) und *Leeuwen-*
hat gefunden (b), daß das marckige We-
im Gehirne und die Nerven auf einerley
zubereitet sind: welches auch zur Gnüge
aus abzunehmen, wie die Nerven aus
Gehirne entspringen. Derowegen wer-
die Lebens-Geister aus dem marckigen
esen in die Nerven geleitet. Weil nun
er Empfindung die Bewegung aus den
rven in das Gehirne in die Mäuslein
racht wird (§. 33.); so sehen wir, daß
Eindruck, welcher von den empfindli-
n Dingen in die Gliedmassen der Sin-
geschiehet, bis in das marckige Wesen
nget, wenn wir empfinden: hingegen die
Bewe-

(a) in Epist. Physiol. Epist. 34. p. 341. & seqq.
(b) loc. cit. Epist. 36. p. 354.

Bewegung der Lebens-Geister, welch
dem marckigen Wesen des Gehirnes a
treffen ist, bis in die Mäuslein durch
Nerven fortgebracht wird, wenn entw
aus der Empfindung eine Bewegung
Leibe entstehet, oder durch den Willen
Seele determiniret wird. Was nun
veränderliches in beyden Fällen vorkom
lässet sich unmöglich bestimmen, so lange
nicht eigentliche Wendungen und Gäng
den Röhrleinen des marckigen Wesens
sen. Es hat *Verheyen* (c) angemer
daß das marckige Wesen des Gehirnes
gröſſer ist, als dazu erfordert wird,
alle Nerven daraus hergeleitet werden,
daraus entspringen. Und wir erken
auch, daß solches nöthig ist, wenn wir
den Gebrauch acht haben. Denn da
den Gängen des marckigen Wesens sich
Lebens-Geister bewegen, wodurch die
perliche Vorstellung dessen im Gehirne
schiehet, was einen Eindruck in die Sin
machet: hingegen aber dadurch auch and
Vorstellungen erreget werden von Ding
die wir zu anderer Zeit empfunden (§. 8
Met.); so sind allerdinges mehrere W
dungen und Gänge in demselben nöthig
zu Ableitung der Nerven-Röhrlein erfor
werden. Wenn aber *Verheyen* davor h

Warum das marckige Wesen gröſſer als zu Ableitung aller Nerven nöthig.

i

(c) Anat. lib. 1. Tract. 4. c. 7. p. m. 2

l darunter einige Röhrlein vorhanden
en, die keinen Ausgang in die Nerven
in, und darinnen den cörperlichen Vor-
llungen derer Dinge, die nicht zu gegen
l und die Sinnen nicht rühren, einen
s einräumet; so finden wir dieses nicht
ündet. Denn da die Erfahrung lehret,
aus diesen Vorstellungen Bewegungen
en Gliedern des Leibes erfolgen, fol-
s dadurch Lebens-Geister in die Ner-
u flieſſen determiniret werden, die in
nigen Mäuslein gehen, wodurch die
egung im Leibe bewerckstelliget wird;
üssen diese Röhrlein einen Ausgang in
Bewegungs-Nerven haben, entweder
ittelbahr aus dem Gehirne, oder ver-
lst des Rücken-Marckes. Ja weil
örperliche Vorstellungen der abwesen-
Dinge durch diejenigen erreget werden,
us den Empfindungs-Nerven in das
rne gebracht worden (§. 812. Met.); so
ün eben diese Röhrlein auch eine Com-
ication mit den Empfindungs-Ner-
haben. Denn lieber! wie wäre es sonst
ich, daß die Vorstellungen der ab-
nden Dinge aus den Vorstellungen
egenwärtigen kommen könten und hin-
n aus den Vorstellungen der abwesen-
Dinge Bewegungen entstünden. Man
bisher nicht gnung erwogen, was für
eln in den Verrichtungen der Seele

Ungegrün-dete Mei-nung wird verwor-fen.

Grund derselben.

vorkommen, ohne welche man auch nicht einsehen kan, wie weit der Leib bey den Verrichtungen der Seele interessiret ist. Ich habe in meiner Metaphysick einen Anfang gemacht die Verrichtungen der Seele auf verständliche Art zu erklären, nach den Regeln, die dem Verstande und Willen vorgeschrieben sind, gleichwie man die Verrichtungen der Cörper nach den Regeln der Bewegung zu erklären angefangen. Wenn man darinnen weiter fortgehen wird; so wird man auch mit den Verrichtungen des Gehirnes weiter geben. Ich rede dieses nicht in Absicht auf die vorher bestimmte Harmonie: ich halte die Verrichtungen des Gehirnes bleiben einmahl wie das andere, man mag die Gemeinschafft zwischen Leib und Seele entweder nach dem *Aristotele*, oder dem *Carteſio*, oder nach Herrn von **Leibnitz** erklären (§. 287. Anm. Met.).

Erinnerung.

Warum das aschenfarbige Wesen viele Wendungen hat.

§. 171. Weil die Nerven, welche die Lebens-Geister durch den gantzen Leib führen, dem Gehirne leiten und ihn dadurch beständig (§. 169.), in grosser Menge abgesondert werden müssen; so hat auch das aschenfarbige oder drüsenhaffte Wesen, darinnen die Absonderung geschiehet (§. cit.), in grosser Menge vorhanden seyn müssen. Und weil das marckige Wesen die Lebens-Geister, die von dem drüsenhafften abgesondert werden, empfängt und in die Ner-

n

vertheilet; so hat es auch diesem überall
gen müssen. Hierzu war nun nichts bes-
als daß das drüsenhaffte Wesen viele
ndungen hätte und ein Theil des röhri-
oder marckigen darein gienge. Denn
n es ohne Wendungen in einem nach
Figur der inneren Höhle des Hirn-
edels um das marckige Wesen wie ei-
Schaale gegangen wäre; so würde es
dicker haben seyn können, als es in den
ndungen gefunden wird, wo es das hin-
uffende marckige Wesen umgiebet, weil
die von den Drüsen des aschenfarbigen
sonderte Lebens-Geister nicht wohl in
Röhrlein des marckigen Wesens könten
tet werden, massen wir erst gesehen, daß
us dieser Ursache in die Wendungen des
nfarbigen hinein dringet. Dann aber
de die einige Schaale nicht gnung gewe-
neyn so viele Lebens-Geister abzusondern,
den gantzen Leib zu beseelen erfordert
). Und haben wir um so viel weniger
n zu zweiffeln, daß dieses eine Absicht
ttes bey den Wendungen des Gehir-
sey, weil wir eben finden, daß das mar-
Wesen mitten in die Wendungen des
nfarbigen hinein dringet, da es in der
ten von ihm frey lieget. Unterdessen
die Lebens-Geister nicht allein in die Ner-
dringen um sich in ihren Aesten und
leinen durch den gantzen Leib zu vertei-

Warum nicht alles marckige Wesen innerhalb des aschen-

farbige kommet.

len, sondern auch im Gehirne zu Vo
lungen abwesender Dinge und zu Dere
nirung der Bewegung in denen Mäu
nen gebraucht werden (§. 170.); so h
auch ausser denen Röhrleinen, welch
Lebens-Geister von dem drüsenhafften
sen empfangen und daraus sie gleich i
Nerven könten vertheilet werden, noch
dere seyn müssen, die zu den Verrichtu
der Seele im Gehirne angewandt wü
Und deswegen hat nicht alles marckige
sen innerhalb das aschenfarbige kom
dörffen, sondern ausser dem noch ein
desselben übrig bleiben müssen, dari
sich die Lebens-Geister bewegeten, wie
Verrichtungen der Seele erforderten.

Verborgene Structur des Gehirnes.

kan leicht erachten, daß, da diese Ver
tungen gar mancherley und vielfältig
auch die Röhrlein des marckigen W
ihre besondere Wendungen haben mi
und auf besondere Art durch einander l
sen und mit einander communiciren: a
dieses ist eben die verborgene Structur
wir wissen solten, wenn wir alles in D
lichkeiten erklären solten, wie das Geh
bey den Verrichtungen der Seele inter

Besondere Anmerckung hiervon.

ret. Jedoch hat man sich auch nicht
zuvielen Unterscheid hier einzubilden,
allein weil wir in genauer Untersuchung
Natur überall finden, daß eine grosse M
nigfaltigkeit durch wenigen Unterscheid
mit

ist der Versetzung und verschiedenen einigung hervor gebracht wird, als in einem Orgel-Wercke durch wenige ffen sich allerhand Tone formiren, durch ihre Vereinigung mit einander veränderte Abwechselung derselben un- he Melodien spielen lassen, sondern weil die Verrichtungen der Seele sich allgemeinen Regeln richten, gleichwie Bewegung nach allgemeinen Regeln ge- et, unerachtet beyde wegen des Unter- des der Natur des Leibes und der Seele ihres Wesens von einander gantz un- ieden sind, und alle Vorstellungen in allgemeine Gründe auflösen lassen: hes alles in seiner Deutlichkeit hier aus Metaphysick zu erweisen viel zu weit- ftig fallen würde. Ich führe es nur zu Ende an, daß ich denen, die an ihrer nen Erkäntnis Vergnügen finden und tt mit Verstande dancken wollen, daß ounderbahrlich gemacht sind, den Weg , wie sie weiter kommen können. Je r man die Erkäntnis unserer Seele aus nder wickeln wird, je mehr wird man den Gebrauch des Gehirnes einsehen en und zu Observationen und Versu- Anlaß bekommen.

Erinnerung.

§. 172. GOTT und die Natur thun ts vergebens (§. 1049. Met.). Derowe- kan es auch nicht ohne Ursachen geschehen

Wozu das Gehirnlein und das Gehir,

ne eigentlich dienen.

hen seyn, daß das Gehirne von dem hirnlein nicht allein bey Menschen, dern auch bey den Thieren unterschied Und muß das Gehirnlein einen beson Gebrauch haben, der sich nicht zugleich das grosse Gehirne erhalten liesse. dannenhero ist die Meinung derer gründet, welche davor halten, das hirne und Gehirnlein hätten einerley richtung. Das verlängerte Marck, ches in dem Rückengrade den Nahme Rücken-Marckes annimmet, zertheile aus seinen Wurtzeln durch das aschenf ge Wesen des Gehirnleins (§. 166.), gestalt daß gantz eigentlich zu sehen, wi marckige Wesen im Gehirnlein alle sammen sich mit seinen Fäserlein in das cken-Marck ziehet. Und daher ist g daß die Lebens-Geister, welche in dem hirnlein abgesondert werden, in das cken-Marck geleitet werden. Weil das marckige Wesen, welches die Le Geister empfängt, nicht anders sich das aschenfarbige vertheilet, als wi Aestlein, welche aus dem Stiele, der ten durch das Blat läufft, sich durch Blat zertheilen, um den in den Blätter bereiteten Safft durch den Stiel in Baum zu führen, wie ich unten an sei Orte ausführlicher zeigen werde; so kö auch gar bequem alle im Gehirnlein

Woher die Lebens-Geister in das aschenfarbige Marck geleitet werden.

so

erte Lebens-Geister in das Rücken-
eck geleitet werden. Da nun über die-
aus dergleichen Vertheilung des marcki-
Wesens durch das aschenfarbige des
irnleins nicht zu ersehen, wo die Lebens-
ter, die darinnen verbleiben sollten,
besondere Arten der Bewegung haben
n, dadurch sie nicht in das Rücken-
eck gebracht würden; so siehet man auch
, aus was für einem Grunde man in
Gehirnlein besondere Bewegungen der
ns-Geister suchen sollte, die darinnen
ewissen Absichten verursachet würden.
so bewandten Sachen können wir
l nicht anders setzen, als daß das Ge-
lein die Werckstadt sey, worinnen in-
erheit die Lebens-Geister abgesondert
den, welche das Rücken-Marck durch
aus ihm entspringende Nerven durch
Leib vertheilet. Nun dienen diese Ner-
zu denen Bewegungen, damit die See-
ichts zu thun hat, und die nicht aus den
pfindungen kommen, da die Seele sich
Sache bewust ist, welche den Eindruck
das Gliedmaß der Sinnen verursachet.
d demnach sehen wir, daß das Gehirn-
mit den Verrichtungen der Seele eigent-
gar nicht zu thun hat, sondern haupt-
hlich zu den Lebens-Bewegungen dienet.
bleibet solchergestalt das grosse Ge-
ne zu den Verrichtungen der Seele

Was das Gehirnlein für eine Werckstadt ist.

Zu welchen Bewegungen es dienet.

Warum das Gehirne gröſſer als das Gehirnlein.

rig. Und iſt dieſes wohl die Urſache, rum in den Menſchen das Gehirne zu Gehirnlein eine weit gröſſere Verhä hat als in den Thieren, weil die Menſ weitläufftigere Verrichtungen in ihrer E haben, als die Thiere. Denn wie weit l men die Menſchen mit ihrer Erkäntnis wie viele unterſchiedene Begriffe müſſ dazu haben, die doch alle im Leibe auf eine perliche Weiſe vorgeſtellet, oder durch B gungen der Lebens-Geiſter im Gehirne be tet werden: da hingegen die Thiere gar n gere Erkäntnis erreichen und nicht viele griffe bekommen. Es wäre nicht undien wenn man in der Hiſtorie der Thiere auc Proportion des Gehirnes zu dem Gehirn unterſuchte, damit man deſto mehr erker möchte, ob bey wenigen Verrichtungen Seele das Haupt-Gehirne in Proportion Gehirnleins abnimmet. Unterdeſſen di hierzu die beſondere Anmerckung, we *Willis* (a), der zu erſt dieſen Gebrauch Gehirnleins behauptet, anführet. hat nemlich gefunden, daß, unerachtet Gehirne nicht allein zwiſchen Menſc und vierfüßigen Thieren, ſondern auch ter ihnen, den Vögeln und Fiſchen, gar me

Erinnerung.

Beſondere Obſervation.

(a) in Anatome cerebri c. 15. f. 40. T. Bibl. Anat.

cklicher Unterscheid zu verspüren, dessen
eachtet das Gehirnlein in allen insge-
nt ziemliche Aehnlichkeit behält. Denn
iraus lässet sich allerdings abnehmen, daß
inigen Verrichtungen, wozu das Ge-
irlein dienet, bey Menschen und vierfüs-
n Thieren, ja bey diesen und den Vö-
e und Fischen nicht mercklich unterschie-
e seyn müssen: da hingegen die anderen,
u das Gehirne dienet, bey Menschen und
füßigen Thieren, ja bey diesen und
e Vögeln und Fischen mercklich unter-
eden seyn müssen. Nun ist bekandt,
e die Empfindungen und die daher ent-
ende Bewegungen gewisser Glieder des
oes, welche bey den Menschen dem Wil-
e der Seele unterworffen sind, ingleichen
i von den gegenwärtigen Empfindungen
egete Einbildungen und was vermöge
den, was wir von den Verrichtungen der
ele in der Metaphysick ausgeführet, wei-
e daher seinen Ursprung nimmet, bey Men-
en und Thieren, ja bey den verschiede-
n Arten der Thiere gar sehr unterschieden
en: hingegen die Lebens-Bewegungen,
lche dem Willen der Seele nicht unter-
rffen sind, noch von äusserlichen Empfin-
ngen herstammen, ordentlicher Weise
einerley Art sich bey Menschen und
hieren verhalten. Derowegen da alles
nen Grund in der Structur der verschie-

Was daraus folget.

Nutzen des Gehirnes.

denen Theile des Gehirnes haben
(§. 614. Met.); so findet man gnugsa
Grund die Empfindung und was d
rühret, nebst den freywilligen Bewegun
dem Gehirne: hingegen diejenigen Be
gungen, dabey die Seele nicht interes
ist, dem Gehirnlein zu zuschreiben. N
kan aber über dieses, was gesaget wor
den unterschiedenen Gebrauch des Geh
leins und des Gehirnes aus metaphysis
und anatomischen Gründen auf folg
Art erweisen. Das Gehirnlein und
hirne sind nicht auf einerley Art zu bere
wie wir bereits vernommen: derowe
müssen sie verschiedenen Gebrauch ha
(§. cit. Met). Zwischen dem Gehirne
dem Gehirnlein ist keine unmittelb
Verknüpffung, daß also dieses mit je
keine Communication hat: beyde sind
einander gantz abgesondert. Derowe
muß der Gebrauch des Gehirnes mit d
Gebrauche des Gehirnleins keinesw
verknüpfft seyn, dergestalt daß Verricht
gen des Gehirnleins durch Verrichtun
im Gehirne determiniret würden. I
solchergestalt können wir dem Gehirn
keine andere Verrichtungen zu schreiben
diejenigen, von denen wir versichert s
daß sie von Verrichtungen, die im Ge
ne geschehen, auf keine Art und Weise
pendiren. Nun ist ferner bekandt, daß
Emp

Beweis von dem unterschiedenem Gebrauche des Gehirnes und Gehirnleins.

pfindungs-Nerven, welche zu den
dmassen der Sinnen gehen, nicht aus
. Gehirnlein, sondern dem Gehirne
pringen. Derowegen kan das Ge-
lein, vermöge dessen, was erwiesen
den, wie nicht zu den Empfindungen,
auch nicht zu den Einbildungen und
wegungen, die daher rühren, dienen.
) solchergestalt bleiben für dasselbe die
wegungen übrig, dabey die Seele nicht
reſſiret ist, welche wir ihm vorhin zuge-
iget. Und deswegen ist kein Wunder, Besondere
Hähne und Hunde nicht gestorben, Versuche.
n man ihnen einen Nagel mitten durch
Gehirne geschlagen (§. 166.), da hin-
en *Vieussens* (b) erfahren, daß die Hun-
ald gestorben, wenn er nach geschehener
ffnung des Hirn-Schedels das Ge-
lein stückweise heraus gelanget, uner-
tet das Gehirne und das verlängerte
arck nicht im geringsten verletzet worden,
daß Hunde noch sechs Stunden gele-
, und ordentlich Athem gehohlet, nach-
n er ihnen das verlängerte Marck ohne
rletzung des Gehirnleins heraus genom-
n, unerachtet dabey eine grosse Blut-Ver-
gissung erfolget, ja wenn er das Gehirne
auf das Gehirnlein gantz heraus genom-
n. Menschen und Thiere sterben, wenn
Bewegung des Blutes und das Athem-
hlen (§. 456. Phyſ.), folgends die Bewe-
gung

gung des Hertzens, der Adern und and
Theile aufhören, dazu die Seele durch il
Willen nichts beyträget. Derowegen
diese Bewegungen auf einmahl aufhö
wenn das Gehirnlein heraus genom
wird, noch aber richtig von statten ge
wenn gleich kein Gehirne mehr vorhand
so muß das Gehirnlein, nicht aber
Gehirne, etwas dazu beytragen. Und d
nach eignet man dem Gehirne mit Rech
Empfindungen zu, nebst allem, was daraus
springet, und hingegen dem Gehirnlein die
wegungen, welche der Seele nicht unterw
fen sind.

Was die streiffigen Cörper nutzen.

§. 173. *Vieussens*, welcher den
sprung der Nerven genau zu bestim
sich für andern hat angelegen seyn la
hat gefunden, daß die Nerven, welch
die Gliedmassen der Sinnen lauffen,
auf das fünffte Paar, unmittelbahr
den weissen marckigen Streiffen der strei
gen Cörper ihren Ursprung nehmen, und
von dem fünfften Paare, welche ansehnl
Aeste in den Förder-Theil der Zunge zerstr
en (§. 166.), doch mittelbahr mit ihnen t
knüpfft sind (a). Da nun solchergestalt
Eindruck in die Gliedmassen der Sin
bis zu den weissen Streiffen der streiffi
Cör

(a) lib. de cerebro c. 21. f. 167. T. 2. Bi
Anat.

per fortgebracht wird; so sind dieselben l eigentlich um der Empfindung willen ge- cht. Und meinet dannenhero *Vieussens*, könne sie das gemeine **Werckzeug der pfindung** (*sensorium commune*) nen- Unterdessen da gleichwohl (b) diesel- Nerven auch noch anderweit her einige erlein erhalten; so kan man daraus erach- daß die Empfindungen in den streiffigen pern nicht einig und allein ihren Sitz ha- Z. E. In den Hinterbacken trifft man ze sehr subtile marckige Streiffen an, die en Hinter-Theil der Füsse des langen rckes gehen und durch das Vergrösse- ngs-Glaß zu erkennen sind. Da nun die pfindungs-Nerven aus dem verlängerten rcke kommen und insonderheit von den ssen die Sehe-Nerven; so erkennet man aus, daß auch die Hinterbacken bey dem pfinden und insonderheit dem Sehen was en müssen.

§. 174. *Carteſius* hat behauptet, daß Zirbel-Drüse der Sitz der Seele sey, derjenige Theil des Leibes, mit dem sie entlich vereiniget. Nemlich wenn man a) dem Sitze der Seele im Leibe fraget; erlanget man zu wissen, welches eigent- derjenige Theil im Leibe ist, darinnen die

Was die Zirbel-Drüse nutzet.

b) Vieussens Neurolog. lib. 3. c. 2. & 3. f. 650. & seqq.

Sitz der Seele nach Cartesii Meinung.

die Veränderungen geschehen, mit d
die Verrichtungen der Seele zusam
stimmen, als z. E. wo die cörperlichen
stellungen geschehen, wenn wir empfi
Carteſius nun hat behauptet, daß solche
Zirbel-Drüse sey: denn nach ihm bew
sich die Lebens-Geister durch die Zi
Drüse und machen darauf durch ihre
wegung ein Bild, welches der Sache äh
ist, indem wir etwas sehen. Er bilde
nemlich ein, daß die Nerven-Fäserlei
den beyden Sehe-Nerven eine ordent
Lage gegen die Zirbel-Drüse haben, de
stalt daß diejenigen, die in beyden Ne
in gleicher Ordnung neben einander fol
gleichen Puncten auf der Fläche der Zi
Drüse entgegen stehen. Wenn nun d
das Licht ein Bild von der Sache, die
sehen, im Auge abgemahlet wird (§. 1
so werden die Nerven-Fäserlein seiner
nung nach zugleich gezogen, und dadurch
Fallen am Ende im Gehirne, die er ih
zueignet, eröffnet. Auf solche Weise be
gen sich die Lebens-Geister aus der Zir
Drüse gegen die in beyden Nerven eröf
te Fäserlein, und da aus einem jeden P
cte der Zirbel-Drüse ein Strom heraus
het, dem ein eröffnetes Fäserlein in
Sehe-Nerven entgegen lieget; so formi
diese Ströme durch ihre Quellen, wor
sie entspringen, ein Bild auf der Zirb

Dr

)ise, welches eine Aehnlichkeit hat mit
enigen, das im Auge abgemahlet wor-
folgends mit der Sache, die wir se-
Und hierinnen bestehet *Carteſii* Mei-
nach die cörperliche Vorstellung des-
was wir sehen, im Gehirne. Weil nun
es die letzte Veränderung ist, welche
h den Eindruck in das Auge verursachet
, indem wir sehen; so stimmet damit
Vorstellung in der Seele überein, da-
h wir uns der Sache als ausser uns be-
sind, indem wir sehen. Und demnach
ie Zirbel-Drüse seiner Meinung nach
Sitz der Seele. Dieser Einfall hat vie-
num so viel wahrscheinlicher geschienen,
dadurch erhellet, warum wir mit zwey
en eine Sache nur einmahl sehen und
um wir sie aufgerichtet sehen, da sie
im Auge verkehrt abgemahlet wird:
beyde Bilder werden auf der Zirbel-
ise mit einander vereiniget und aufge-
et. Mit andern Sinnen hat es eine
he Bewandtnis, welches wir aber nicht
licher ausführen wollen. Wenn alles,
Carteſius annimmet, mit der Anato-
übereinstimmete; so würde ich kein Be-
ken tragen seiner Meinung bey zu pflich-
allein so nimmet er vieles an, welches
allein ungewis ist, sondern der Ana-
ie auch gar entgegen stehet. Ich will
eines und das andere davon anführen.

Was davon zu halten.

Carte-

Carteſius nimmet an, als wenn alle
pfindungs- und Bewegungs-Nerven
die Zirbel-Drüſe gerichtet wären, w
ſtens diejenigen von der letzteren Art, d
den freywilligen Bewegungen dienen,
dem die Seele die Lebens-Geiſter aus
Zirbel-Drüſe commandiret in dieſe
andere Nerven-Fäſerlein zu marſchiren
die Bewegung in dieſem oder an
Mäusleinen hervor zu bringen, damit
ihrem Rathſchluſſe gemäſſe Bewegun
Leibe erfolge. Dieſes aber nimmet er
allein bloß ſeiner Meinung zu gefallen,
dern auch wieder die Anatomie, an. T
die Geruchs-Nerven, welche die Naſe
dem erſten Paare erhält, ſtammen
deutlich von den weiſſen marckigen St
fen der ſtreiffigen Cörper ab, daß auch
heyen, welcher den eigentlichen Sitz der
pfindungen in den beſonderen Theilen
Gehirnes ſich nicht zu beſtimmen getr
doch nicht darwieder iſt, wenn man
Sitz des Geſchmackes in den ſtreiffigen
pern ſuchet (a). Und wir haben erſt vo
geſehen (§. 173.), daß *Vieuſſens* die C
munication aller Empfindungs-Ner
mit den ſtreiffigen Cörpern entdeckt. Ja
ſo verſchiedene Arten der Sinnen ſind,
alle ihre beſondere Nerven haben, und
in

(a) Anat. lib. 1. Tract. 4. c. 8. p. m. 23

ige Wesen des Gehirnes nicht allein
osser Menge angetroffen wird, son-
auch in vielerley Cörper vertheilet ist
56.); so ist gar nicht wahrscheinlich,
lle Empfindungen in einem Orte des
nes vollbracht und die vielfältigen
rührende Bewegungen dadurch de-
niret werden. Man schräncket die
ckzeuge in dem Leibe mehr ein als nö-
und rathsam ist, weil man nach diesem
zu geben muß, was keinen Grund hat,
m es geschiehet. Ueber dieses nimmet
sius an, als wenn die Nerven-Fäserlein
n der Gegend um die Zirbel-Drüse alle
ten und also ein jedes von ihnen einen
deren Anfang hätte, gleich als wenn
aselbst gleich abgeschnitten wären.
es ist abermahls der Anatomie zu wie-
als welche uns klärlich zeiget, daß die
ven-Fäserlein mit dem marckigen We-
es Gehirnes in einem fort gehen und
eine noch unbegreiffliche Weise unter
der lauffen. Und dieses ist auch dem
fahren der Natur gemässer, als was
esius annimmet. Denn ob gleich der
ze Leib nicht anders als ein Gewebe von
en Röhrleinen ist, die von den grossen
die kleinen Fäserlein in den Wurtzeln
ihren grösseren Theilen abstammen; so
en wir doch nirgends, daß die Theile in
n Anfange von andern abgesondert dar-
Physik III.)

liegen; vielmehr ist alles bis auf das kle
ste mit einander verbunden. Endlich
Carteſius nicht erwiesen, daß die Lebens-G
ster sich beständig durch die Zirbel-Drüs
wegen und um sie herum circuliren. N
mehr haben wir oben (§. 170.) gesehen,
das marckige Wesen des Gehirnes die
bens-Geister von dem aschenfarbigem S
sen erhält und sie aus jenem gleich d
die Nerven, welche aus ihm herstamm
vertheilet werden, und zwar nicht an
nem, sondern an allen Orten des G

Besondere Obſervation.

nes. Und demnach ist es kein Wun
daß man öffters die Zirbel-Drüs
Stein verwandelt gefunden, unera
man bey den Menschen in ihrem Leben
nen Abgang in den Verrichtungen der S
le gespüret, die sich doch gleich zei
wenn die Verrichtungen im Gehirne,
damit überein stimmen, nicht mehr in

Besonderer Verſuch.

tiger Ordnung vor sich gehen. Der
sannische Versuch, da die Hunde gleich
storben, wenn was spitziges durch die
bel-Drüse geschlagen worden (§. 16
scheinet die Nothwendigkeit derselben
dem Leben des Menschen und der Th
zu behaupten, ob es zwar nicht dazu
geführet werden mag, daß die Seele
mit vereiniget. Denn dieses rührete
einer falschen Meinung her, als wenn
Leben in der Vereinigung des Leibes

e Seele und der Tod in der Trennung
e Leibes von der Seele beſtünden. Wir
a:n vielmehr das Gegentheil aus *Vieuſ-*
, Verſuchen geſehen, daß das Gehirne
i auf das Gehirnlein heraus genommen
den, ohne das dadurch das Thier von
i m Leben kommen (§. 172.). Unterdeſ-
da aus ſeinen Verſuchen zugleich erhel-
t daß das Gehirnlein zu dem Leben ei-
e Thieres ſchlechterdinges nöthig iſt:
i egen es gar ſchweer fallen ſollte ohne
Verletzung des Gehirnleins ſo gleich eben
ie Zirbel = Drüſe durch zu ſchlagen; ſo iſt
mehr zu vermuthen, daß in dem Lau-
niſchen Verſuche nicht ſo wohl aus Ver-
tzung der Zirbel-Drüſe, als aus andern
chen der Tod erfolget. Wenn die
ibel = Drüſe eine würckliche Drüſe iſt,
an doch noch einige zweiffeln, unter
en ſich ſelbſt *Verheyen* (a) befindet; ſo
ß ſie freylich auch etwas von dem Blu-
bſondern, welches ihr durch die Puls-
rn zugeführet wird (§. 68.). Und da
e Triechter ihr nahe liegt; ſo muß die
chtigkeit, welche von ihr abgeſondert
d, dadurch abgeführet werden. Allein
noch nicht völlig gewis iſt, ob daſelbſt
i Abſonderung geſchiehet; ſo wollen wir
h nicht fragen, wo die abgeſonderte

Was die Zirbel-Drüſe abſondert.

a) Anat. lib. 1. Tract. 4. c. 7. p. 234.

Feuchtigkeit endlich hin kommet und zu w
Ende sie abgesondert wird. Es ist uns gnu
daß wir wissen, es habe diese Drüse keine
wichtige Verrichtung als ihr *Carteſius* zu
eignet hat.

Nutzen der Gehirn-Kammern und des Trichters.

§. 175. Die Gehirn-Kammern geh
mit dem Trichter in einem fort, der z
Schleim-Drüse (*glandula pituitari*
führet. Da nun die Drüsen zur Absond
rung gegeben sind (§. 68.); so muß auch etw
durch den Trichter zu dem Ende ihr zugefüh
werden. Derowegen da die Höhlen in d
Hirn-Schwiele sind, und in den förderst
das Ader-Gewebe angetroffen wird (§. 166.
so ist die Meinung derer nicht ohne Grun
welche davor halten, es werde in der Hir
Schwiele und den Drüsen des Ader-Gew
bes von dem Blute viele Feuchtigkeit abgeso
dert und falle in die Gehirn-Kammern, da
aus es durch den Trichter bis zu der Schlei
Drüse fleußt. Es ist wohl wahr, d
auch Puls- und Blut-Adern in die Schlei
Drüse gehen (a): allein daraus folget no
nicht, daß ihr durch die Puls-Adern u
nicht durch den Trichter zugeführet wir
was sie absondern soll, massen die Pul
Adern einem jeden Theile des Leibes,
mag so geringe seyn als er immermehr wi
au

(a) Vieuſſens de cerebro c. 9. f. 141.

h die Nahrung zu führen. Und am
ſten ſcheinen die Puls-Adern hier keinen
iteren Nutzen als dieſen zu haben, weil
ſo ſparſam hinein gehen, daß man ſie
um zu ſehen bekommen kan, und daher
ige gar daran gezweiffelt, ob ſie vor-
iden, ja auch *Vieuſſens* ſie bloß dadurch
decket, indem er in die Schlaff-Adern
(*arotides*) Dinte eingeſpritzet, als wo-
n die Schleim-Drüſe von innen und
n auſſen ſchwartz worden. Es muth-
uſſet demnach *Verheyen* (b) nicht ohne
Grund, daß die Schleim-Drüſe von der
Feuchtigkeit, die durch den Trichter zu-
fußt, einen Schleim abſondere, der durch
n Mund oder die Naſe abgeführet wird,
e das übrige in die innere Droſſel-Ader
dringet.

Beſonderer Verſuch.

§. 176. Da das meiſte, was man von
dem Nutzen der beſonderen Theile des Ge-
enes beybringet, noch gar ſehr der Un-
ewisheit unterworffen, auch keine Sache
t, die ſich durch bloſſes Nachſinnen erreis-
en läſſet, woferne man nicht ſüſſe Träu-
e für Wahrheit verkauffen will, die dazu
öthigen Erfahrungen und Verſuche aber
cht ſo gleich in eines jeden Gewalt ſte-
n; ſo wollen wir das Gehirne fahren
ſſen, und nur nach den Nutzen ſeiner

Was die dünne Haut nutzet.

(b) Anat. lib. 1. Tract. 4. c. 7. p. 232.

Der erste Nutzen.

Ueberkleidungen untersuchen. Die dü
Haut liegt sehr feste an dem Gehirne
daß man sie nicht wohl davon ohne V
letzung desselben absondern kan. Und
solche Weise hält sie das Gehirne zusc
men, das sonst vor sich weich ist und le

Der andere.

wancken könte. Ja da sie alle Th
und alle Wendungen überkleidet; so m
sie auch und erhält den Unterscheid der T

Der dritte.

le. Durch die Blut-Gefässe, die d
diese Haut zerstreuet sind, führet sie
Gehirne das Blut zu und auch wieder
von ihm zurücke, und sind die Blut-Ge
se darinnen sehr verwahret, daß sie un
rückt und unversehret in allen Wendun
die sie annehmen, liegen bleiben.
durch dieses Mittel lässet sich das
überall häuffig und doch in subtilen Ge
lein hinleiten, wie absonderlich nöthig
weil in dem aschenfarbigen Wesen die
bens-Geister in der Menge abgeson

Der vierdte.

werden müssen (§. 169.). Es überkle
endlich alle Nerven, die aus dem Gehi
entspringen und macht, daß sie von i
abstammen können, indem die Fäserl
des marckigen Wesens, daraus sie be
hen, einer Ueberkleidung nöthig haben,
sie mit dem Gehirne vereinigen (§. 16
Und um dieser Vereinigung willen blei
auch die Nerven unverrückt an ihrem O
te liegen und werden dadurch in ihrer O

nu

ng und richtigen Lage erhalten. Ja in einigen Nerven auch so gleich im Anfange die Fasern von einander unterschieden seyn müssen; so giebt sie auch diesen eine Ueberkleidung und unterscheidet sie von einander. Auf gleiche Weise überkleidet sie das Rücken-Marck und macht, daß sie von dem Gehirne abstammen kan. Denn es ist hier eben so wie bey den Nerven, als von denen das Rücken-Marck blos der Dicke nach unterschieden. Ja sie überkleidet auch die Nerven, welche aus dem Rücken-Marcke entspringen, und nicht solchergestalt daß sie von ihm, wie die übrigen von dem Gehirne abstammen können. Da nun die dünne Gehirnhaut nicht allein alle Theile des Gehirnes und alle seine und des Gehirnleins Windungen, sondern auch alle Nerven, sie mögen entweder aus dem Gehirne, oder aus dem Rücken-Marcke abstammen, ja alle besondere Fasern der Nerven überkleidet; so vereiniget sie alle Nerven durch den gantzen Leib mit dem Rücken-Marcke und dem Gehirne und das Rücken-Marck selbst mit diesem, und machen demnach alle Nerven durch den gantzen Leib mit dem Gehirne und dem Rücken-Marcke ein gantzes aus.

§. 177. Die harte Haut, welche in einem um das Gehirne herum gehet und sich

Was die harte Haut nutzet.

Der erste Nutzen.

sich nach der Höhle der Hirn-Schedel
cket (§. 166.), hält das gantze Gehirne
sammen. Und damit zugleich das Rück
Marck und die groben Nerven desto b
verwahret sind; so überkleidet es zug
dieselben. Auf solche Weise gehöre
auch mit zu dem Gehirne und ist
bloß für einen Theil anzusehen, der

Anmerckung.

ihm eigentlich nichts zu thun hat.
haben wir hier abermahl eine Probe,
in dem Leibe nirgends Stückweise et
angeflicket ist, sondern alles in einem
gehet und sich an dem Ende in and
Theilen verlieret, was nicht nothwe
von den anderen Theilen hat abgesetzt
müssen, als wie die Knochen, deren e
sich an dem andern bewegen muß,
gleichen die besonderen Werckzeuge,
ihrer Bewegungen halber von andern
seyn müssen. Unterdessen sind doch a
alle diese Theile in so weit mit einander t
knüpfft, als es ihr Gebrauch leidet,
dazu gnung ist, daß sie ein gantzes ausm

Der andere Nutzen.

chen. Die feste Haut lieget nicht wie
dünne an dem Gehirne feste an (§. 16
damit das Gehirne nicht an den har
Hirn-Schedel anstossen und dadu
weil es weich ist, leicht Schaden neh
kan. Und auf solche Weise dienet
auch zur Sicherheit des Gehirnes: w
ches auch zugleich daraus erhellet, w

dieſe Weiſe das Gehirne nicht mit er-
ttert wird, wenn der Hirn-Schedel ei-
e Schlag bekommet, wie ſonſt geſchehen
de, woferne das Gehirne daran harte
ige. Da viele und groſſe Blut-Gefäſſe Der
er feſten Haut anzutreffen ſind; ſo die- dritte.
ſie auch zu ihrer Befeſtigung und führet
urch den Hirn-Schedel Nahrung zu
ch die Gefäßlein, die daher abgeleitet
den: wie nicht weniger dem dünnen
utlein und Gehirne. Sie iſt hin und wie-
ſo wohl an der Hirn-Schaalen, als an der
nen Haut des Gehirnes ſtarck befeſtiget,
nit ſie nirgends ausweichet und dem Ge-
ne nachgiebet, wodurch dieſes deſto ordent-
er und ohne allen Anſtoß in ſeiner Lage er-
ten wird. *Vieuſſens* (a) hält davor, daß Der
auch das Gehirne wieder die Kälte ver- vierdte.
hret und die Ausdämpffung der Lebens-
iſter verhindert: worzu inſonderheit dien-
iſt, daß ſie nicht völlig überall anlieget,
ſſen die Lufft, die darzwiſchen liegt, von
sdämpffungen nur einen gewiſſen
eil annimmet und ſie nicht ſo leicht
rch die ſtarcke Haut fahren läſſet,
wenn ſie gleich durch ſie Anfangs
rch giengen. Endlich überkleidet ſie auch Der
die fünffte.

(a) de Cerebro c. 3. f. 119. T. 2. Bibl. Anat.

die Nerven und das Rücken-Marck um
rerer Festigkeit willen.

Nutzen der Hirn-Schaale und ihrer Bedeckungen.

§. 178. Da nun an dem Gehirne so
gelegen ist, daß weder die Lebens-Be
gungen im Leibe ohne das Ge
lein (§. 172.), noch die Empfindungen
was von den Verrichtungen der Seele
pendiret ohne das Gehirne erfolgen kö
(§. etc); so hat es auch sehr wohl
sen verwahret werden, damit es nicht
Schaden nehmen könte, zumahl da es
weich ist und vor sich am allerwenigsten
ganzen Leibe einiger Gewalt wiederst
kan. Derowegen lieget es in der H
Schaale (*Cranio*), die aus harten Kno
bestehet und einer ziemlichen Gewalt
derstehen kan, in welcher Absicht sie
eine erhabene Figur hat, als die einer
grösseren Gewalt zu wiederstehen ver
als eine jede andere (§. 108. T. I. Exp

Nutzen des Hirn-Schedel-Häutleins.

Damit man sich auch für allem, was
Haupt verletzen kan, desto mehr in
nimmet; so ist die Hirn-Schaale mit
nem festen Häutlein überzogen, wel
sehr empfindlich ist. Denn da Mens
und Thiere durch natürlichen Trieb
Schmertz fliehen; so dienet es zur A
nung wenn in dem Hirnschedel-Hä
lein (*Pericranio*) einmahl durch einen
fall ein Schmertz erreget worden. U
achtet aber dieses Häutlein so wenig
tra

n kan; so schadet ihm doch nicht so
der Schweiß, wie der Hirn-Schaa-
nd verwahret demnach dieselbe davor.
da es durch die Nähte der Hirn-
Schaale (*Suturas*) mit der festen Haut in-
nwendig der Hirn-Schaale durch beson-
dere Fasern oder gleichsam durch Faden ver-
nüpfft ist, diese aber das Gehirne in sei-
ner Lage erhält (§. 177.); so hilfft es auch
das Gehirne in seiner Lage unver-
rückt erhalten. Endlich ist auch zu meh-
rer Verwahrung der gantze Hirn-Schedel
mit einer dicken Haut gleichsam als mit ei-
ner Schwarte überzogen: wiewohl da die-
se eine allgemeine Bedeckung ist, so hat
sie hier eben den Nutzen, den sie in den übri-
gen Theilen des gantzen Leibes hat (§. 142.),
welches hier nicht wiederholen will. Es ist
aber auf dem Haupte die Haut mit Haa-
ren bewachsen, damit dasselbe warm gehal-
ten wird, nicht allein weil darinnen so ein
edler Theil, das Gehirne, vergraben lieget;
sondern auch weil die Erkältung des Hau-
pts vielerley beschwerliche Zufälle verursa-
chet, wovon die Erfahrung zur Gnüge zeu-
get. Ueber dieses halten sie auch den
Schweiß auf, wenn man sich starck erhitzet,
oder einem sonst warm ist. Und endlich sind
sie zugleich dem Menschen eine Zierde.

Der andere Nutzen.

Nutzen der dicken Haut.

Warum sie mit Haaren bewachsen.

§. 179.

Nutzen des Rücken-Marcks.

§. 179. Das Rücken-Marck (*me*
spinalis) gehet in einem mit dem verlänge
Marcke fort und stammet von dem marck
Wesen des Gehirnes und Gehirnleins
und aus ihm entspringen nach der gantzen
ge des Rücke-Grades herunter Nerve
166.). Derowegen fället sein Nutzen g
in die Augen, nemlich daß die Nerven
bequemer durch den gantzen Leib können
theilet werden, da sie sich nicht wohl alle
dem Gehirne gleich durch die Hirn-Sch
haben leiten lassen. Es gehet innerhalb
knochigen Rücken-Grade herunter, dam
desto sicherer wäre und nicht leicht verletzt
den könte. Und ist dieses um so viel nöth
gewesen, weil es viel weicher ist als
Gehirne, wie dann *Vieussens* (a) gefun
daß, wenn er das Rücken-Marck mit
Gehirne die Nacht über in die freye Lufft
get, das Rücken-Marck viel weicher als
Gehirne worden, dergestalt, daß es fast wi
dünner Brey zerfliessen wollen und des
gen auch nicht wie das Gehirne sich in
sern zerziehen lässet, wenn es in Oele
kocht worden, sondern alsdenn in ei
Staub verfället, wenn man es mit

Warum es durch den Rücken-Grad gehet.

Besonderer Versuch.

Finge

(a) libr. de medulla spinali c. 3. f. 6

rn anrühret. Im Rücken-Marcke das marckige Wesen von aussen, das nhaffte oder aschenfarbige aber in der len, und also anders als im Gehirne, as aschenfarbige aussen, das marckige nnen lieget, ausser in einigen wenigen n, wo auch jenes in der Mitten mit ge- n wird. Die Ursache dieses Unter- es ist nicht schweer zu errathen. Das ücken-Marck dienet hauptsächlich zur Ver- ung der Nerven durch den gantzen Leib. Nerven aber entspringen aus dem mar- n Wesen (§. 166.) und demnach lieget es am bequemsten oben. Da das drü- ffte Wesen die Lebens-Geister oder den oen-Safft absondert (§. 169.); so hat nicht Ursache zu zweiffeln, daß nicht auch rch im Rücken-Marcke Lebens-Geister n abgesondert werden, denn vor die lan- Zeile ist es nicht da und daher aus eben Ursache, warum es im Gehirne zu- n ist, indem einerley Arten der Theile einerley Gebrauche gewidmet sind, sie en in einem Orte des Leibes angetrof- werden, wo sie wollen. Hierdurch werden nicht allein die Nerven mit meh- n Lebens-Geistern versehen, als sie von Gehirne haben können, sondern es hat noch in anderen Fällen seinen Nutzen, nemlich den Nerven nicht gleich gar alle

Warum das aschenfarbige Wesen in der Mitten.

Nutzen des drüsenhafften Wesens.

alle ihnen nöthige flüßige Materie geb
wenn gleich keine aus dem Gehirne her
kommen kan, sondern solches durch
nen aufferordentlichen Zufall gehi
wird. Vielleicht werden einige verme
wenn auch im Rücken-Marcke so wohl
im Gehirne Lebens-Geister vom Bl
sich absondern lassen; so wäre ja gar
nöthig gewesen, daß das Rücken-M
aus dem Gehirne abstammete. Allein
geschweigen, daß dasselbe viel dicker
seyn müssen, wenn es vor sich allein die
ven, die daraus entspringen, mit Leb
Geistern hätte versehen sollen, wod
nicht allein der Rücke-Grad, sondern
die Ribben und folgends gar viel an
Theile, ja fast der gantze Leib hätte g
ser werden müssen, wegen der beständ
Verknüpffung aller Theile und ihres
brauches mit einander; so haben auch
Nerven, welche aus dem Rücken-Ma
entspringen, mit dem Gehirne Comm
cation haben müssen. Denn es kom
ja aus dem Rücken-Marcke die meisten
wegungs-Nerven, auch selbst derjeni
Theile, derer Bewegung dem Willen
Seele unterworffen ist. Diese Bewegun
rühren von den Empfindungen her, auch w
sich die Seele mit darein menget (§. 7
Met.). Derowegen da die Bewegu
Nerven, die aus dem Rücken-Ma

Warum es aus dem Gehirne abstammet.

uffen, mit den Empfindungs-Ner-
z. E. den Sehe- und Gehör-Ner-
nirgends als im Gehirne Communica-
haben können (§. 167.); so muß auch das
ven-Marck mit ihm in einem fortgehen.
a alle Nerven und das Gehirne nebst
Rücken-Marcke in einem fortgehen
usammen ein gantzes ausmachen, wie
n die Puls-Adern und die Blut-Adern;
einet es auch nicht unglaublich zu seyn,
die in den Nerven befindliche flüßige
erie sich beständig fort beweget und
r Gestalt die Lebens-Geister nirgends
stehen, sondern überall in beständiger
egung sind. Und es kan auch ja nicht
anders seyn. Denn die Empfindungen
andere Verrichtungen der Seele ge-
beständig fort und also dauren auch
einem die Bewegungen der Lebens-
ter im Gehirne, die mit ihnen über-
nimmen. Und im Leibe ist ja auch al-
überall in beständiger Bewegung, wel-
ohne Zufluß der Lebens-Geister nicht ge-
hen kan (§. 33.).

§. 180. Unter die Bewegungen im
e, welche dem Willen der Seele un-
worffen sind, und die mit ihren Ver-
ungen übereinstimmen, gehöret auch
nderheit die Formirung der Stimme
n der Sprache: wozu verschiedene Thei-
des Leibes dienen. Die Materie der
Stimme

Was für Theile zur Stimme und Sprache dienen.

Stimme und der Sprache ist die L
welche aus der Lungen heraus gest
wird (§. 430. Phys.), und also dienen
zu die Lungen und die Lufft-Röhre.
sonderheit aber ist der Kopff *(larynx)* ha
sächlich um der Stimme willen vorhan
Von den bey den **Gißkannen-förmi**
Knorpeln (*cartilaginibus arytænoid*
guttalibus) wird der **Ritz** (*glottis, ri*
formiret, damit durch den engen Ausg
die Lufft geschwinde heraus fähret,
sonst keine Stimme und Sprache statt
den könte. Und weil sich die Stimme
dert, nachdem der Ritz weit, oder enge
so sind auch besondere Mäuslein vorh
den, welche ihn weiter und enger mac
nachdem es die Nothdurfft erfordert.
Eröffnung dienen die **Ringschildför**
gen (*cricothyroidei*), die **Ringgißka**
förmigen (*cricoarytænoides*) und die
ten Ring-Gißkannförmigen (*cricoar*
noides laterales). Nemlich ausser den
den Ring-Gißkannförmigen Knorpeln
findet sich noch der **Ringförmige** (*cri*
des, annularis), der um den Kopff herum
het und daran die Gißkannförmigen lieg
und der **Schildförmige** oder der **Adam**
Apffel (*thyroides, scutiformis, pom*
Adami), den man bey Manns-Perso
durch die Haut oben am Halse gar w
sehen und fühlen kan. Die Seiten Ri
Gißka

Nutzen des Kopffs an der Lufft-Röhre.

Nutzen seiner Mäuslein.

kann-förmigen Mäuslein sind an der te des Ring-förmigen Knorpels und an Gißkann-förmigen feste und ziehen diese beyden Seiten nach der Seite herüber, n der Ritz erweitert werden soll. Die g-Schildförmigen sind an dem Ring-nigen Knorpel und dem Gißkann-för-em feste und ziehen die beyden Giß-förmigen Knorpel nach der Seite her-, wenn der Ritz weiter werden soll. lich die Ring-Gißkannförmigen sind hinten an dem Ring-förmigen Knorpel und endigen sich an dem Gißkann-för-en, und demnach ziehen sie diesen hinten , wenn sich der Ritz erweitern soll. gegen wird der Ritz durch die **Gißkan-Mäuslein** (*arytænoideos*) enger ge-ht, welche von der Seite des Ring-för-en Knorpels schief herüber zu dem Giß-n-förmigen gehen, daß demnach der zur ten herüber gegen die lincke und der zur ken herüber gegen die rechte gezogen wird, n der Ritz enger werden soll. So vieler Werckzeug hat GOTT dem Kopffe der ft-Röhre gegeben, damit der Ritz so hl weiter, als enger gemacht werden kan, er ordentlicher Weise bey dem Athem-hlen offen stehet, nachdem die Stimme h oder niedrig, fein oder grob werden . Allein ausser diesen Mäusleinen finden noch andere zu anderem Gebrauche an

Erinnerung.

Werckzeuge der Stimme.

dem Kopffe der Lufft-Röhre. Von
Brust-Beine gehen herauf an dem Sch
förmigen Knorpel die Brust-Bein-Sch
förmigen Mäuslein (*sternothyroid.*
wenn diese verkürtzet werden; so werde
Schild-förmigen Knorpel nieder gezo
Hingegen von dem Zungen-Beine gehe
den Schild-förmigen Knorpel die Zung
Bein-Schild-förmigen Mäusl
(*hyothyroidei*): wenn diese verkürtzt werd
so werden die Schild-förmigen Knorpel in
Höhe gezogen. Indem nun der Schild-
mige Knorpel nach einander in die Höhe
hoben und wieder herunter gezogen wi
so wird der Lufft, welche durch die Lu
Röhre aus den Lungen heraus fähret,
solche Bewegung mitgetheilet, als zu
regung eines Schalles vonnöthen ist
428. Phys.) und solchergestalt lautbahr
macht. Und in der That können wir a
diese Bewegung, wenn wir reden o
schreyen, mit dem Finger fühlen, w

Nutzen des Kehl-Deckels.

wir ihn an den Adams-Apffel legen.
demnach sind auch besondere Werckze
vorhanden, wodurch der Athem lautb
und zu einer Stimme gemacht wird.
Ritz in dem Kopffe der Lufft-Röhre n
wegen des Athem-Hohlens, so in einem f
gehet, offen seyn. Gleichwohl ist Gefa
wenn wir etwas hinunter schlucken, daß
was davon in die Lufft-Röhre komm

n

hes viele Beschweerlichkeit macht, wie es erfahren, wenn wir sagen, es sey in unrechte Kehle kommen, massen die unte Kehle nichts anders als die Lufft-Röhre. Zu dem Ende ist das Kehl-Deckel (*epiglottis*) vorhanden, welches der ste Knorpel ist, so den Ritz in der Lufft-Röre bedeckt, wenn wir etwas hinunter cken. Daher kommet es, daß etwas Speise und Tranck in die Lufft-Röhre met, wenn wir reden oder schreyen wol, indem wir im Hinunterschlucken begrifind. Denn wenn wir etwas sicher hinr schlucken sollen, muß das Kehl-Deckel niedergedruckt liegen, damit der Ritz in Kopffe der Lufft-Röhre bedeckt ist: wenn aber reden oder schreyen, oder auch la, mit einem Worte, eine Stimme von geben wollen; so muß das Kehl-Deckel erhaben seyn, damit der Ritz frey wird. nst dienen zur Verschliessung des Kopffes der Lufft-Röhre auch die Schild-Gießn-förmigen Mäuslein (*thyroarytæolei*), als welche von dem Schild-förmie Knorpel herauf gehen und sich in den zkann-förmigen enden.

§. 181. Der Kopff der Lufft-Röhre mit einem vielfältigen Werckzeuge ist eigentlich der Stimme willen gemacht. Damit aber ferner eine Sprache daraus wird; muß die Stimme auf verschiedene Art ver- Werckzeuge der Sprache.

verändert werden, damit die Buchst
heraus kommen, daraus die Sylben un
Wörter bestehen (§. 430. Phys.), we
insonderheit Amman (a) umständlich
1. der lautbahren Buchstaben. geführet. Zu den lautbahren Buchst
brauchen wir den Mund, als durch d
verschiedene Eröffnungen die Stimme zu
bahren Buchstaben wird. Es findet sich
ein Unterscheid so wohl in der Weite, a
der Figur der Eröffnung, und ist daher
Wunder, daß man einem an dem Mun
ansehen kan, was er für einen lautba
Buchstaben ausspricht, wenn man sich
innen geübet. Jedoch ist nicht zu leug
daß auch die Zunge dabey gebraucht w
denn wenn man die Zunge bey der S
hält, indem man die lautbahren Buchst
ausspricht, wird man finden, daß man
Bewegung in der Zunge verspüret.
wenn man die Zunge gewöhnlicher A
mit der Spitze unten an den Zähnen li
lässet, indem man die lautbahren Buch
ben hinter einander ausspricht; so
man eine Veränderung in der Figur
Zunge nach dem Unterscheide der Buch
ben verspüren, wenn man eigentlich da
acht hat. Unterdessen wird insgemein
auf die Aenderung des Mundes gese

(a) in Dissertatione de loquela.

die Zunge in ihrer Lage stille verbleibet, m der Buchstabe ausgesprochen wird, daher die Veränderung in ihrer Figur Lage gleichsam vorher geschiehet, ehe den Buchstaben aussprechen. Und die ist die Ursache, warum man insgemein Unterscheid der lautbahren Buchstaben von der Eröffnung des Mundes herhoh- §. 430. Phys.). Die stummen Buch- 2. der en kommen von Veränderung der Stim- stummen. durch die Lippen, die Zähne, die Zunge den Gaumen her, wovon ich schon an ei- andern Orte (§. 430. Phys.) Exempel eben habe und Amman für alle Buchsta- insbesondere ausgeführet.

Das 6. Capitel.

Von den Geburths-Gliedern.

§. 182.

Warum Mann und Weib verschiedene Geburths-Glieder haben.

Eine von den wunderbahresten Verrichtungen der Menschen und der Thiere in der Natur ist, daß sie natürlicher Weise ihres gleichen zeugen und ihr Geschlecht erhalten können. Und demnach ein besonderes Merckmahl der weisen Vorsorge GOttes, daß so viel Männlein und Weiblein unter einander gebohren werden als zu Erhaltung des Geschlechtes in

gehöriger Anzahl nöthig ist. Gleichwie aber zweyerley Arten der Menschen und Theile vonnöthen sind, wenn sie ihr Geschlecht fortpflantzen sollen, und eine jede ihre besondere Verrichtung bey diesem Wercke vorhaben hat; so sind auch einem jeden besondere Geburths-Glieder gegeben worden, damit es dasjenige zu diesem grossen Wercke beytragen kan, was von Seiten seiner dazu erfordert wird.

Nöthige Erinnerung.

§. 183. Da wir nun den Gebrauch der Geburths-Glieder erklären und den wahren Grund von ihrer Beschaffenheit untersuchen sollen; so gehet es nicht anders an, als daß wir ein jedes mit seinem Nahmen nennen, den ihm die Anatomici beyleget, und seine Beschaffenheit beschreiben, wie sie von ihnen durch fleißige Untersuchung erfunden worden. Ich weiß wohl, daß leute in unseren Zeiten, die das Christenthum in Heucheley verkehren und durch äusserlichen Schein aus der Frömmigkeit ein Gepränge machen, nach ihrer Art beyen, die nicht von ihrem Orden sind, alles zum ärgsten kehren, auch daher mich zu lästern Gelegenheit genommen, daß ich in der Physick (§. 439. & seqq.), wo ich von Erzeugung der Menschen und der Thiere gehandelt, Zucht und Ehrbarkeit lieben Gemüther geärgert hätte. Ich weiß auch wie sie sich bey öffentlichen Anatomien gegen

Heucheley der heutigen Pharisäer.

Pr

fessores aufgeführet, die sie verrich-
Allein es braucht nicht vielen Be- Ungrund
, daß die Erkäntniß der Geburths- ihres Eif-
eder nach ihrer eigentlichen Beschaffen- fers.
und warum sie so, und nicht anders be-
ffen sind, damit das wichtige Werck
Erzeugung des Menschen natürlicher
eise vollbracht werden kan, keineswe-
die Ursache von Hurerey und anderen
chlichen Lüsten ist: die Erfahrung lehret
ur Gnüge, daß diese Laster unter Leuten
Schwange gehen, welche die Geburths-
ieder nur obenhin von aussen kennen,
die sich wenig darum bekümmern, wie
s dasjenige, was bey Erzeugung des
enschen zugehet, geschehen kan. Man
d wohl nirgends finden, daß jemahls
iand daher einen Bewegungs-Grund zur
urerey und andern damit verwandten
schlichen Lüsten genommen, weil er aus
Anatomie und Physick gelernet, wie die
eburths-Glieder von innen beschaffen sind
d wie GOtt durch diese Werckzeuge das
osse und Erstaunens-würdige Werck der
zeugung des Menschen vollführet. Ich
olte wohl aber im Gegentheile behaupten,
ß, wenn man das Werck der Erzeugung
s Menschen und der Thiere eingesehen,
Ottes Weisheit und Vorsorge für die
haltung der Geschlechter von beyden er-
nnt und den Gebrauch eines jeden dazu

von GOtt verordneten Gliedes nach se
Intention und Willen erkennen lernen, i
vielmehr Bewegungs-Gründe wieder
rerey und Unzucht daraus nehmen kan. I
in der That habe ich den gemeinen S
daß der Ehestand zu seinem Zwecke auch
Tilgung der Geilheit durch den Beyscl
habe, in diesem Stücke bey ledigen P
nen gar anstößig gefunden: weßwegen
ihn auch in meiner Politick nicht behau
Die Erzeugung des Menschen und der T
re ist nichts ärgerliches und die ihre Lust
unzuläßige Art büssen wollen, haben d
auf ihren Sinn nicht gerichtet. Gleich
nun andere sich an dergleichen Urtheil n
gekehret, welche nach Erfordern ihres T
habens von der Erzeugung der Menschen
Thiere gehandelt; so werde ich auch mich
che ungegründete Urtheile nicht abschre
lassen und hoffe vielmehr, es werden sich
jenigen daraus erbauen, welche GOtt a
aus diesem wichtigen Wercke zu erkennen
vergnügen.

Nutzen der Hoden.

§. 184. Von Seiten des Mannes
der männliche Saame zu Erzeugung ei
Frucht natürlicher Weise unumgäng
vonnöthen (§. 440. Phys.), und zu d
Ende sind bey Menschen und Thieren d
Männlein die Hoden (*testiculi*) gege
damit der Saame darinnen zubereitet wi
Derowegen pfleget man den Thieren
Hod

...en auszuschneiden, (welches man *ca-*
...en oder verschneiden nennet) wenn sie
...en Saamen mehr erzeugen sollen, und
... Castrirten oder Verschnittenen verlie-
... weiter nichts als das Vermögen ihres
...hen zu erzeugen: woraus eben erhellet,
... die Hoden keinen weiteren Nutzen in
... Leibe haben, als daß darinnen der
...ame erzeuget wird. Sie sondern den
...amen von dem Geblüte ab, das ihnen
...ch die Saamen-Puls-Adern zugeführet
... 118.) und durch die Saamen-Blut-
...ern wiederum von ihnen abgeführet wird
...115.). Da die Thiere zunehmen und sehr
... werden, wenn man sie verschnitten; so
...et man, daß zu dem Saamen der nahr-
...fteste Theil von dem Blute angewandt
...d. Und ist daher kein Wunder, daß
...jenigen ihren Leib schwächen und ent-
...fften, welche die Liebes-Wercke zu fleißig
...iben. Ich entsinne mich selber Exempel
...n Hunden, die durch übermäßige Geil-
...t sich so entkräfftet, daß sie kaum mehr
...f den Füssen stehen können. Es ist wohl
...ahr, daß verschnittene Thiere nicht mehr
... munter und lustig verbleiben, als sie vor-
...r waren: allein dieses kommet davon
...r, daß sie nach diesem gar zu sehr zuneh-
...en, weil das Geblüte gar zu nahrhafft
...t. Und dieses ist die Ursache, warum die
...äßigen Liebes-Wercke der Gesundheit

Was zu dem Saamen kommet.

Observation.

Warum mäßige Venus

der Gesundheit verträglich.

vorträglich erachtet werden, wenn der ganz ausgewachsen und in allem Kräffte völlig erreichet hat, aus welche sache man bey einigen Völckern nicht z tig den Manns-Personen zu heyrathe laubet hat, wiewohl bey dergleichen Ar ten auch sonst zu verhüten, daß nicht j Leute ausser dem Ehestande durch Ge sich verderben und ihre Natur schwä

Beschaffenheit der Hoden.

Regnerus de Graaf, welcher die Gebu Glieder des männlichen und weiblichen schlechtes mit grosser Sorgfalt unterſu hat gefunden (a), daß die Hoden nichts ders sind als über die Masse subtile R lein, die in einem fortgehen, aber wun bahr in einander gewickelt sind, damit nicht viel Raum einnehmen. Weil nun Drüsen auch keine andere als eine se Structur haben (§. 68.); so kan man Hode als eine grosse Drüse ansehen. erachtet nun diejenigen geirret, welche Hoden für Cörper gehalten, die aus ein drüsenhafften Wesen beſtünden, in nicht kleine Drüselein an denen in einan gewickelten Gefäßlein anzutreffen, noch gantzes Wesen ein Hauffen kleiner Dr lein sind; so kan man doch ihnen keine an

(a) de utriusque sexus organis generationi inservientibus, Tract. 1. f. 5. Tom. 1. Bibl. Anat.

Verrichtung als den Drüsen zuschreiben,
lich daß sie den Saamen von dem Blu-
das ihnen zugeführet wird, absondern.
demnach wird der Saame eigentlich
den nicht erst in den Hoden erzeuget,
ist, aus einer andern Materie zuberei-
sondern dieses muß schon innerhalb
Blute geschehen. Die Hoden sondern
ab, und bringen zusammen, was un-
andern Theilen des Blutes zerstreuet
mit ihnen untermenget ist. *Regnerus*
Graaf hat erinnert, daß man die wahre
Structur der Hoden am besten bey den
Thieren sehen könne, wenn man die Häu-
darein sie eingewickelt, mit Fleiß abson-
, und das Wesen der Hoden in klarem
Wasser hin und wieder beweget. Denn
Häutlein der Gefäßlein sind sehr durch-
tig und der darinnen enthaltene Saa-
überaus weiß und klar, daß er durch-
chtet. In Schaafen sind die Gefäßlein
nlich groß nach ihrer Art und mit Saa-
n angefüllet, daß man sie gar wohl erken-
n kan. *Graaf* hat es auch in Hunden ver-
sucht die Hoden-Gefäßlein sichtbahr zu ma-
n. Er hat das eine zuführende Gefässe
rck gebunden, ehe er den Hund sein
Werck verrichten lassen; so sind sie von
Saamen so erfüllet worden, daß sie nach
verrichteter Sache gantz eigentlich zu sehen
gewesen. Und es haben andere mit gutem

Wie man sie am besten observiret.

Versuch.

Fort-

Fortgange diesen Versuch wiederho

Subtilität der Hoden-Gefäßlein.

Man darff sich aber nicht befremden la daß man die Hoden-Gefäßlein nicht zu bekommet, wenn sie nicht mit Saamen angefüllet seyn, massen sie so subtile sind, *Bellinus* (b) angemercket, sie würden in ei einigen Hoden bis 300. Florentinische ausmachen, wenn man sie gantz aus ei der wickeln solte. In den Hoden ist Saame noch wässerig und siehet daher so weiß aus, wie in den Ober-Hoden und

Nutzen der Fließ-Wasser-Gänge.

Saamen-Bläßlein. Da man nun in Hoden gar häuffig Fließwasser-Gänge trifft, die aus ihnen Fließwasser ableiten ist kein Zweiffel mehr übrig, daß der Sa daselbst von der wässerigen Feuchtigkeit freyet und solchergestalt vollkommener w Man erkennet aber daher, daß die wässe Feuchtigkeit sich aus den Hoden heraus be get, weil sie sehr aufschwellen, wenn ma eine quer Hand breit über den Hoden gleich mit den Blut-Adern bindet. A nun der Saame in den Hoden von sei wässerigen Feuchtigkeit befreyet wird, Fließwasser-Gänge aber Wasser dar ableiten; so darff man nicht zweiffeln, das wässerige des Saamens aus den den-Gefäßleinen in die Fließwasser-Gä

fe

(b) in Opusc. Anat. 6.

net, es mag nun zugehen, wie es will.
gehen in die Hoden auch viel Nerven, Nutzen der Nerven.
hre Aestlein so zertheilen, daß sie sich we-
Kleinigkeit endlich verlieren, wie die sub-
Aestlein der Puls-Adern, und man nicht
n kan, wo sie hinkommen. Derowegen
nuthet man nicht ohne Grund, daß die
ven auch viel von ihrer flüßigen Materie
Saamen zuführen und ihn durch die Le-
s-Geister beseelen. Und spüret man da-
einen Mangel der Lebens-Geister im Ge-
ne und einen Abgang des Gedächtnisses
anderer davon dependirender Verrich-
ugen der Seele, wenn der Saame, son-
ich in jungen Jahren, zu sehr verschwen-
wird. Und dieses ist eine Ursache gewe- Erinne-
, warum viele von den alten Welt-Wei- rung.
nicht heyrathen wollen, um die Kräffte
Gehirnes nicht zu schwächen. Jedoch
et sich dieses alles noch nicht in solcher
eutlichkeit erweisen, wie man versichert ist,
ß das Beste von dem Blute in den Hoden
den Saamen abgesondert wird.

§. 185. Man findet ordentlicher Weise Warum Menschen und Thiere zwey Hoden haben.
ß die Menschen und Thiere zwey Ho-
n haben: allein dieses ist nicht schlechter-
ges nothwendig. Denn man trifft
bst viele Exempel unter den Menschen an,
nur eine Hode gehabt und gleichwohl
inder gezeuget. *Graaf* führet dergleichen
Exem-

Exempel aus eigener Erfahrung an, da
mit einer einigen Hode vier Kinder geze
(a). Wolte man einen Verdacht auf
Weibs-Personen werffen; so findet
auch Exempel unter den Thieren, da
dennoch ungehindert ihres gleichen ze
können, ungeachtet ihnen einer von
Hoden ausgeschnitten worden. Dergle
Versuch hat *Verheyen* mit einem Pf
angestellet (b). Und von den Hottente
ist bekandt, daß sie allen ihren Junggese
eine Hode ausschneiden und dessen unge
tet Kinder von beydem Geschlechte zeu
Und daraus erhellet, daß die Meinung
Hippocratis und anderer unrichtig ist, t
che vorgeben, aus der rechten Hoden w
den die Knäblein, aus der lincken die Mä
lein erzeuget, weil sie vermercket, daß
Beyschlaffe eine Hode sich mehr in die H
gezogen als die andere. Und daher ist a
die darauf gegründete Regel falsch, t
man die lincke Hode im Beyschlaffe bind
müsse, wenn man ein Knäblein haben w
hingegen die rechte, wenn man ein Mä
lein verlanget. Dergleichen ungegrün
tes Wesen schreibet man noch immer
und wieder in die Bücher, und deren

Versuch.

Gemeine Irrthümer.

(a) de utriusque sexus organis f. 55
T. 1. Bibl. Anat.

(b) Anat. lib. 1. Tract. 2. c. 21. p. m. 112.

nuß man dem Irrthume aus seinen
en Gründen zu steuren suchen. Da
der Saame ohne Unterscheid aus der
n und aus der rechten Hode kommen
, es mag die Frucht, welche erzeuget
, männliches oder weibliches Ge-
htes seyn; so stehet es nicht in unserer
alt eine Frucht von dem Geschlechte
zeugen, was wir vor eine wollen, oder
dieses bey den Thieren zu bewerckstel-
. Und in der That hat es seine Ursa-
, warum GOtt dieses nicht der Gewalt
Menschen unterworffen. Denn es
n grosses Werck der Vorsorge GOttes,
nicht von einem Geschlechte zuviele,
hingegen von dem andern zu wenige ge-
ren werden, damit nicht nur das Ge-
chte der Menschen und aller lebendigen
aturen auf dem Erdboden erhalten wird,
keines davon untergehen kan, sondern
auch unter den Menschen der Ehestand
vernünfftigsten eingerichtet werden

Warum es nicht in des Menschen Gewalt ein Kind von einem verlangten Geschlechte zu zeugen.

§. 186. Eine jede von den Hoden wird
rey Häutlein eingewickelt. Die in-
ste ist das weisse Häutlein (*tunica albuginea*), welches harte und dicke ist, da-
die Hoden dadurch ihre Figur erhalten.
nn ihr Wesen ist weich und liesse sich
t verrücken, wenn es nicht auf eine sol-
Art eingeschlossen wäre. Derowegen

Nutzen der Häutlein um die Hoden.

Nutzen 1. der weissen.

ob

ob sie gleich von aussen gantz glatt ist; sie doch von innen rauhe, damit sie überall an das Wesen der Hoden oder ses vielmehr sich an ihr befestigen k Jedoch ist das Wesen der Hoden gantz lig an diesem Häutlein befestiget, d ihm keine Gewalt geschiehet, wenn Hoden-Gefäßlein von dem vielen Saa aufschwellen. Es sind oben daran Puls-Adern, Blut-Adern und Fließwa Gänge nebst den Nerven befestiget, che dadurch ihre Aestlein durch das in Wesen der Hoden vertheilen, und also terstützt es auch die Gefässe, damit subtile Aestlein ohne Gefahr sich gleich von ableiten lassen. Das andere Häu ist das **Scheide-Häutlein** (*tunica v nalis*), welches gleichsam die Sche oder das Behältniß ausmachet, darin die Hoden stecken. Die Hoden liegen lig darinnen, damit eine Feuchtigkeit zwischen Raum hat, welche das in Häutlein feuchte erhält. Von aussen endlich drittens das **fleischige Häutl** (*musculus cremaster*): wenn dessen fleisch ne Fasern verkürtzt werden; so werden Hoden gehoben, oder in die Höhe gezo damit sie im Beyschlaffe nicht zu weit unter hengen. Die fleischerne Fasern mac die Scheide dicke, damit die Hoden Kälte und schädliche Anfälle destomehr

2. des Scheide-Häutleins.

3. des fleischigen.

aret sind. Es hat aber eine jede von den
en ihre besondere Scheide, damit sie
d von der andern dependiret, sondern
r Verrichtung vor sich allein hat. Denn
nd verschiedene Zufälle, da eine von den
en kan verunglückt werden, und als-
r bleibet die andere in ihrem Stande
der Mann behält seine Mannheit (§.
). Unerachtet nun aber eine jede von Nutzen des
Hoden ihre besondere Ueberkleidung hat; Beutels.
nd sie doch noch über dieses in einen ge-
einen **Beutel** *(scrotum)* aufgehangen,
durch eine Scheide-Wand *(septum)* in
y Höhlen abgetheilet ist. Hierinnen
n die Hoden besser verwahret und kön-
e nicht so leicht gedruckt werden noch
nossen, indem der Beutel viel weiter ist
k für sie nöthig, und sie sich darinnen
ig hin und wieder drucken lassen. Die Nutzen der
Scheide-Wand hindert, daß eine Hode nicht Scheide-
die ander stossen kan und eine von der Wand.
rern nicht Schaden nimmet. Denn da
u diesen kleinen Theile so was wichtiges
uhet, nemlich das Vermögen seines
lchen zu zeugen; so ist um so viel mehr
den Sicherheit auf alle mögliche Art und
Weise zu bedencken gewesen. Es bestehet
e Beutel aus zwey Häuten. Die äus- Nutzen
e ist eine gemeine Haut, die den gantzen 1. der äus-
so überkleidet, nur daß sie hier etwas seren
inner ist als an dem übrigen Leibe. Und Haut.

diese machet den Beutel und hat im üb
den Nutzen, den sie an dem übrigen Teil
2. der fleischernen. (§. 142.). Die innere ist eine fleisc
Haut und einerley mit der Scheide-H
damit durch Verkürtzung der fleisch
Fasern der Beutel sich zusammen zieher
Fernerer Nutzen der Scheide-Wand. krause werden kan. Und dienet
demnach auch mit die Scheide-Wand
welche sich zugleich mit zusammen zieh
die Hoden höher bringet, als wie
Gegentheile dieselbe zurücke hält, da
nicht zuweit herunter fallen können,
sonderlich von grosser Wärme der B
aus einander getrieben wird und lang
unter hänget. Damit sich der B
desto stärcker zusammen ziehen kan;
Fett unter der Haut vorhanden, une
tet es sonst die Hoden zu erwärmen die
wäre.

Was die Ober-Hoden nutzen. §. 186. Oben auf den Hoden li
die Ober-Hoden (*paraſtatæ, epidid
des*). Sie sind eines Wesens mit den
den und bestehen aus Hoden-Gefäß
die wunderbahr in einander gewickelt
in eine Haut eingewickelt sind, welch
wie in den Hoden zusammen hält.
der Saamen nicht anders als durch sie
den Hoden in die männliche Ruthe k
men kan; so siehet man leicht, daß sie
Verwahrung des Saamens dienen,
mit er sich daselbst eine Weile auf

er in die Saamen-Bläßlein dringet. wird aber der Saame, der aus den den kommet, nicht für die lange Weile Zeitlang hier aufgehalten. Denn da viele Fließwasser-Gänge in den Oberden anzutreffen sind; so wird in ihnen ein den Hoden abgesonderte Saame, in- er die krummen Gänge durchpassiren , von der flüchtigen Feuchtigkeit immer ehr und mehr gereiniget und dicker und r.

. 187. Aus den Ober-Hoden gehen die führende Gefäße (*vasa deferentia*) die Saamen-Bläßlein (*vesiculas seminales*), und demnach wird durch sie der Saame darein gebracht. Die Saamen-Bläßlein liegen unten an der Blase, da- der Saame desto bequemer sich in die rn-Röhre ergiessen kan. Und also die- sie zur Verwahrung des Saamens zu dem nächsten Beyschlaffe. Man et es bey den Hunden, die keine Saa- n-Bläßlein haben, wie lange es währet, sie fertig sind, weil der Saame aus Hoden herauf gelangt werden muß. pflegt ihnen aber auch deßwegen die then aufzuschwellen, daß sie sie nicht ch wieder zurücke ziehen können, damit nicht unverrichteter Sache von einander en. Und also ist in der Natur alles nislich zusammen geordnet, was zu ein-

Wie der Saame in die Saamen-Bläßlein gebracht wird und zu was Ende.

Besondere Beschaffenheit bey den Hunden.

Erinnerung.

ander gehöret. Und wir würden de
chen Proben noch weit mehrere antr
wenn wir den Unterscheid der verschied
Theile nach dem Unterscheide der
der Thiere mit einander genauer zu u
suchen uns angelegen seyn liessen, un
sonderheit auf die Verknüpffung mit
acht hätten, wie eines immer um des

Ob Saamen in den Saamen-Bläßlein.

dern willen ist. Daß in den Saa
Bläßlein würcklich Saamen enthalte
findet man nicht allein, wenn man sie
cket, indem sie von der Ruthe noch
abgesondert sind, weil sogleich der E
me durch die Harn-Röhre heraus g
sondern man kan es auch mit Augen s
wenn man sie aufschneidet, und da
mehr Saamen bekommen, als man n
hat, wenn man die Saamen-Thie
durch das Vergrösserungs-Glaß obs
ren will. Man darff aber nicht vorge
als wenn der Saame in den Saa
Bläßlein erzeuget würde, der dari
zu finden ist: denn man trifft keine T
sen in ihren Häutlein an, dadurch e
sich absondern liesse. Daß der in i
enthaltene Saame in die Harn-R
kommen könne, ist nicht allein aus dem
gen klar, was erst angeführet wor

Wie der Saame in die Harn-

sondern es zeiget auch der Augensch
indem darzu ein besonderer Ausgan
die Harn-Röhre vorhanden, den man

Har

n-Kopff (*caput galli gallinacei*) zu Röhre kommet und Nutzen des Hahnen-Kopffes.
n pfleget. Es hat jedes Saamen-
lein seinen besonderen Gang und seine
dere Eröffnung in die Harn-Röhre,
t eines das andere in seiner Verrich-
nicht hindert, wie denn auch durch den
n-Kopff gehindert wird, daß der Saa-
welcher zu der einen Eröffnung heraus-
t, nicht an die andere Eröffnung
n kan. Eine jede Eröffnung hat ei-
falle von einem Stücklein Fleische, wel-
sie verschleußt, daß der Saame nicht
Unzeit heraus fleußt; hingegen sich in
Höhe giebet, wenn der Saame heraus
en soll. Da der Saame sich durch Wie der Saame herausgespritzt wird.
gantze Harn-Röhre hindurch beweget,
er oben durch die Eröffnung der Eichel
aus spritzt; so muß er mit ziemlicher
walt heraus getrieben werden. Durch
Harn-Röhre gehet er bloß durch und
ält darinnen nicht erst seine Bewegung:
rowegen da aus den Saamen-Bläß-
bis an das Ende der Harn-Röhre gar
kurtzer Gang ist, wo man nichts fin-
, was den Saamen treiben könte; so
ß er gleich aus den Saamen-Bläßlein
rck heraus gedruckt werden. Und dem-
ch muß solches durch die fleischernen Fa-
n geschehen, die darinnen anzutreffen
d. Es ist deßwegen der Gang aus ih-
n in die Harn-Röhre auch kurtz und die

Eröffnungen darein sind sehr enge, dan der Saame mit desto mehrerer Geschw digkeit durch die Harn-Röhre fähret.

Was die Vorsteher nutzen.

§. 188. Auſſer den bisher erzehlten S men-Gefässen, den Hoden, Ober-Hoden Saamen-Bläßleinen, trifft man noch u dem Halse der Blase zwey besondere Cö an, die eine etwas länglichte Figur haben die **Vorsteher** (*proſtatæ*) genannt wer und bey geilen Personen gröſſer zu seyn gen als bey anderen, die aus den Lie Wercken nicht so viel machen. Sie ha sehr viel kleine Eröffnungen in die Harn-R re durch besondere Gänge, die hinein ge und demnach ist gewiß, daß sie etwas in d Röhre hinein leiten. Wenn man die G ge druckt, siehet man auch, daß eine w se Materie, die einige Aehnlichkeit mit d Saamen hat, heraus kommet. Sie se enthalten viele Drüsen in sich: wor man zur Gnüge siehet, daß diese flüß Materie darinnen abgesondert wird. U es lehret es auch die Erfahrung, daß i se Materie sich zugleich mit dem Saam durch die Röhre ergeußt. Man trifft d innen starcke fleischerne Fasern an, da durch deren Zusammenziehung die flüß Materie heraus gepreßt werden mag. U zwar sind die subtilen Gänge in die Ha Röhre mit fleischernen Fallen versch

dar

sich nichts zur Unzeit hinein ergeußt.
ringt die in ihnen abgesonderte Ma-
e indem der Saame durchgehet, nur
und nach hin und wieder heraus, damit
ch der Saame in seiner Bewegung
gehindert wird und sie gleichwohl mit
gleich durchfähret. *Regnerus de Graaf* a) hat angemercket, daß unerachtet er der Oeffnungen in die Harn-Röhre niemahls mehr als 10 in Menschen und unterweilen Hunden wohl 90 gefunden, doch keine von diesen kleinen Gängen mit dem andern unmittelbahr communiciret hat. Wenn auf solche Weise kan in kurtzer Zeit eine desto grössere Menge von dieser Materie aus den verschiedenen Theilen der Vorsteher auf einmahl in die Harn-Röhre gebracht werden: welches allerdings nöthig ist, weil der Saame schnelle durchfähret und gleichwohl der Vorsteher-Safft mit ihm zugleich heraus fahren soll, damit er desto gemächlicher durch die Röhre passiret, weil er auch etwas dicklicht ist.

Besondere Observation.

189. Der Saame muß sich in die Mutter ergiessen, wenn der Beyschlaff unmittelbahr seyn soll (§. 440. Phys.). Und hiernach hat das Männlein eine lange Ruthe nöthig gehabt, die in die Mutter-Schei-

Was die männliche Ruthe bey dem Beyschlaffe nutzet.

a) loc. cit. f. 571.

Scheide etwas hinein gehet, wie bey
weiblichen Geburths-Gliedern nach di
weiter erhellen wird. Und deßwegen i
so zubereitet, daß sie zu gehöriger Zeit sich
längern und steiff werden kan, da sie ord
licher Weise zusammen fället und lieget,
mit man im Gehen und sonst davon nich
commodiret wird. Um dieser ganz r
derbahren Veränderung willen, welche
mit der männlichen Ruthe ereignet, ist sie

Beschaffenheit der Ruthe.

auf eine ganz sonderbahre Art zubereitet.
bestehet dieselbe aus zwey schwammi
Theilen *(corporibus spongiosis)*, w
dazu dienen, daß sie groß und steiff we
kan. *Regnerus de Graaf* (a) hat ange
sen, wie man solches in Erfahrung brin
auch die innere Beschaffenheit der mä
chen Ruthe mit Augen sehen kan, die vor

Besonderer Versuch.

den, wenn sie steiff ist. Man nimmet die
the, nachdem sie auf gehörige Weise
einem todten Cörper abgelöset worden,
drücket das Blut aus den schwammi
Theilen heraus, dergleichen sich allzeit
innen befindet. Hierauf spritzt n
Wasser hinein und druckt die Ruthe
linde hin und wieder, damit sich das
auswäschet, und druckt dann das blu

A;

(a) de Virorum organis f. 576. Ton.
Bibl. Anat.

sser gantz heraus. Dieses wiederhoh-
an etliche mahl, bis das Wasser nicht
e garstig ist. Damit es gantz heraus
t, so leget man die Ruthe in ein
n Tuch und druckt es darzwischen ge-
heraus. Wenn man nun durch eine
re nur von der einen Seite in den ei-
schwammigen Theil hinein bläset; so
die Ruthe so groß und steiff als sie
Beyschlaffe zu seyn pfleget: ja sie lässet
auch noch weiter aufblasen, wenn man
darzu hat. Wenn sie durch aufbla-
ihre ordentliche Grösse erreichet; lässet
n sie austrocknen, und dann kan man
innere Beschaffenheit der schwammigen
eile sehen, wie sie in dem Stande ist,
die Ruthe stehet und steiff ist. Man
et hieraus, daß die Ruthe von einer
ßigen Materie steiff und groß wird. Da
nun in den schwammigen Theilen be-
ndig Blut finden und auch sonst nirgends
in dem natürlichen Stande eine ande-
flüßige Materie hinein kommen kan,
von sie aufschwellen könte; so siehet
n gar eigentlich, daß die schwammigen
heile mit Blut erfüllet werden, wenn
Ruthe steiff wird. Je mehr nun Blut
ein kommet, je mehr schwellet sie auf
nd je gröſſer und härter wird sie. Und
dem Ende gehen die Puls-Adern nach
r Länge der schwammigen Cörper durch

Wie die Ruthe steiff wird.

die Ruthe, damit sie Blut zuführen könn
Versuch. Daß aber weiter nichts als das Blut
schwammigen Theile auftreibet, hat Gr.
(b) erfahren, indem er die steiffe Ruthe
nem Hunde währender Verrichtung sta
gebunden und abgeschnitten, da nichts
klares Blut heraus geflossen, und, so b
dieses heraus gelauffen, dieselbe gleich w
Noch ein anderer Versuch. worden. Ja er hat auch gefunden, d
sich durch die Puls-Adern so viel Wa
hinein spritzen lassen, daß die Ruthe so g
worden als sie sich im Leben kaum auszud
nen pfleget. Aus dem, was vorhin von d
Aufblasen der schwammigen Theile angef
ret worden, erhellet, daß sie Communi
tion mit einander haben, und dieses brin
den Vortheil, daß die gantze Ruthe von ei
Seite so starck wird wie von der ande
Weil die Grösse der Ruthe von der Me
des Blutes herrühret, das in den schwamm
gen Theilen sich befindet; so ist kein Wund
daß sie so wohl, wenn sie stehet, als wenn
lieget, in ihrer Grösse gar sehr veränderl
ist, und kan bey verschiedenen Mann
Personen im Stehen gar ein grosser Unt
scheid seyn, wo man im Liegen keinen f
Besondere Observation. det. Es erzehlet *de Graaf* eine mercklw
dige Historie von einem Bauren, der du
ein

(b) loc. cit. f. 578.

Fall die schwammigen Cörper im
lichen Gliede starck gedruckt, und
einigen Tagen in solcher Menge Blut
ich gelassen, daß das Bette und was
um ihn war davon so verunreiniget
en, als wenn man einen Ochsen ge-
htet hätte: woraus man siehet, daß
s männliche Glied ein starcker Zufluß
Blute ist. Sachen, die starck aufge-
n werden, werden um so viel härter,
rcker sie aufgeblasen werden, wie wir
bst bey den Blasen sehen. Derowe-
wird auch das männliche Glied davon
, wenn es von dem Blute aufgebla-
wird, und starret um so vielmehr, je
Blut in die schwammigen Cörper
net. Jedoch da das Blut es nicht so
machen kan, wie die Lufft, welche
ern ihrer ausdehnenden Krafft starck
ket, was ihrer Ausbreitung wiederste-
§. 88. T. I. Exper.) und gleichwohl das
nliche Glied in der Brunst sehr steiff
harte wird; so scheinet noch wohl was
rers darzu nöthig zu seyn, wenn es
t steiff und harte werden soll, als daß
Blut in den schwammigen Cörpern
en bleibet. Nun ist bekandt, daß das
ut selbst viel Lufft in sich hat und die
ft sich durch die Wärme starck ausbrei-
(§. 150. T. I. Exper.). Derowegen da in
rcker Brunst das Geblüte erhitzet wird,

Wie die Ruthe harte wird.

daß

daß die Adern davon aufschwellen; so
wohl kein Zweiffel, daß die Hitze auch
Lufft des in den schwammigen Cörpern stek
den Blutes aus einander treibet und dadu
das Blut dieselben mehr aufbläset. Und
her siehet man schon, warum die Steiffe
männlichen Ruthe sich nach der Hitze
dem Grade der Brunst richtet. Wir fin
auch daß etwas härter wird je mehr es
flüßigen Materie wiederstehet, die es auf
sen soll. Und dieses ist die Ursache, war
eine Blase immer härter wird, je stär
man sie aufbläset. Derowegen kan es a
wohl seyn, daß die Fäserlein in den Häu
und andere Fasern im männlichen Gliede
starck zusammen ziehen und dadurch der A
spannung von dem aufschwellenden B
wiederstehen. Das Blut, welches durch
Puls-Adern zufleußt, wird durch die B
Adern wieder zurücke geführet (§. 6.
da es nun in den schwammigen Cör
stehen bleibet; so muß es währender
da die Ruthe steiff bleibet, durch die A
nicht ablauffen können, und demnach
ihm der Eingang in die Adern verwe
seyn. Da sich nun nichts findet, in
man dieses zuschreiben könte, als n
Mäusleinen, die durch die männliche
the gehen; so hat schon *de Graaf* (a) de
ge

Wie die Ruthe steiff verbleibet.

(a) loc. cit. f. 579.

eulten, daß, indem dieselben verkürtzt
oden, die Adern dadurch in ihrem Ein-
oge starck gedruckt werden, daß das
Ut nicht so geschwinde zurücke lauffen
a, als es zufleußt. Allein es stünde
o) zu überlegen, ob nicht bloß dadurch
o Blut sich in den schwammigen Thei-
e vermehret und erhält, weil es durch
i Puls-Adern stärcker zufleußt, als es
ch die Adern abfliessen kan. Und ge-
v scheinet dieses noch wahrscheinlicher,
l was *de Graaf* vorgiebet. Denn wie
i Mäuslein in der Ruthe dadurch, daß
h Fasern sich verkürtzen, die Blut-Adern
nihrem Eingange zusammen drucken sol-
e, daß kein Blut aus den Puls-Adern
chkommen kan, läsßet sich aus dem,
vs wir von der Structur der Mäuslei-
n und ihrer Verrichtungen wissen, noch
ot begreiffen, und daß es würcklich ge-
ehet, hat *de Graaf* auch nicht erwiesen.
Denn daß nicht durch die Blut-Adern so
l Blut gleich abfliessen kan, als durch
d Puls-Adern zugeführet wird, ist eine
g begreifliche Sache. Denn das Blut
rd durch grosse Canäle zugeführet und
det durch die subtilesten Haar-Röhrlein
nen Abfluß (§. 61.). Und in der Brunst
lägt das Hertze geschwinder und treibet
s Blut schneller. Wo aber die Brunst
ht groß ist, da wird auch die Ruthe nicht

Was die Brunst dabey thut.

auf

auf einmahl, sondern nach und nach
indem sich das Blut nicht mit solcher
schwindigkeit beweget, und daher der
terscheid zwischen dem Zu- und Abfluß
ringer ist. Derowegen siehet man
wie die Brunst nicht allein die schwa
gen Theile stärcker auseinander tr
sondern auch steiff erhält. Denn wen
se weg ist; so verschießt das Blut gar
und die Ruthe leget sich wieder. Fr
braucht es nicht allein in diesem Stücke,
dern auch bey dem Gebrauche aller üb
Theile, wo etwas mehr als auf einerley
möglich erfunden wird, wenn man noch
alle besondere Gründe einsiehet, wodurc
Sache determiniret wird, daß man d
taugliche Versuche ausmachte, welches d
statt findete: allein es ist uns jetzt nicht er
bet alles so genau zu untersuchen, sondern
müssen es bis zu einer anderen Gelegen
versparen. Es sind übrigens die schw
migten Theile in eine harte Haut eingef
damit sie eine starcke Ausspannung vertra
können. Es lauffen auch starcke Ner
durch die Ruthe und zertheilen ihre Aest
durch die schwammigen Theile, damit
Aufschwellung nicht ohne Empfindung
schiehet und dadurch der Appetit zum B
schlaffe erreget und unterhalten wird.
schwammigen Theile theilet eine Schei
Wand (*septum*), damit sie desto fester

Erinnerung.

Beschaffenheit der schwammigen Theile.

Ruthe mit einander vereiniget werden, da
n Anfange an dem **Scham-Beine** (*ossa*
is), wo sie entspringen, von einander ab-
ndert sind.

. 190. Wenn gleich die männliche Ru- Nutzen der
ang, steiff und dicke wird; so wird sie da- Mäuslein
h doch noch nicht in die Höhe gerichtet und in der
zestreckt, sondern sie könte dessen ungeach- männli-
noch herunter hangen, gleichwie sie sich chen Ru-
u) würcklich in dem Stande niederdrucken the.
n in die Höhe andrücken lässet. Derowe-
e sind noch besondere Werckzeuge nöthig
e esen, wodurch sie in die Höhe gerichtet
n gerade ausgestreckt erhalten würde. Und Nutzen der
a dienen die **aufrichtende Mäuslein** aufrich-
ectores), welche von dem **Hüfft-Bein** tenden.
o *coxendicis*) herauf gehen und sich in der
ieren Haut der schwammigen Theile ver-
en. Denn wenn ihre Fasern verkürtzet
den; so wird die steiffe Ruthe in die
he gehoben. Ausser diesen Mäuslei- Nutzen der
e gehen noch ein Paar andere von dem erweitern-
ern herauf neben der Seiten der Harn- den.
hre, welche, wie man aus der Lage ih-
e Fasern urtheilet, die Harn-Röhre
eitern, damit der Saame ungehindert
chgehen kan, und daher die **erweitern-**
) (*dilatatores*) genennet werden. Es
einet auch, als wenn sie unten die Harn-
hre zusammen ziehen und den Saamen,
hinein tritt, heraus spritzen müssen, in-
dem

dem nicht wahrscheinlich, daß die E
men-Bläßlein allein ihn so starck for
ben können, daß er nicht allein die F
auffstossen, sondern auch noch zu der
Röhre heraus spritzen kan. Es ges
aber von beyden, welches will; so ist
dieses gewiß, daß sie den Ausgang
Saamens aus der Harn-Röhre befö
und ihre Verrichtung dazu dienet, d
schnelle heraus scheußt.

Wozu die Eichel dienet.

§. 191. Der äusserste Theil der R
oder die Eichel ist wegen der Ner
Wärtzlein sehr empfindlich und diene
her die Brunst im Beyschlaffe zu u
halten, bis sich der Saame ergeußt,
mit die Ruthe steiff und harte verbl
(§. 189.), ohne welches der Saame
schnelle gnung heraus schiessen kan.
ist mit der Vorhaut bedeckt, die gr
Theils darüber gehet, wenn die Ruthe
get, damit die Eichel nicht unmittell
berühret werden kan, weil sie sehr empf
lich ist: hingegen ziehet sie sich aus eb
Ursache im Beyschlaffe zurücke, dami

Besondere Observation.

Eichel frey ist. *Veslingius* (a) erz
daß bey den Egyptiern und Arabern
Knäbleinen die Vorhaut öffters so
wächst, daß sie ihnen einen Theil da
aus Noth abschneiden müssen, wenn
gl

(a) in Syntagm. Anat. c. 5. §. 192.

nicht die Gesetze ihrer Religion erfor-

§. 192. Die männliche Ruthe ist gleich übrigen Theilen des Leibes mit der und dem Häutlein, auch dem -Felle überkleidet, welche Ueberklei- demnach eben den Nutzen hat, der n den übrigen Orten des Leibes (§. 142. qq.) zukommet. Da die Grösse der e gar sehr verändert ist; so hat sie n so eingerichtet werden, daß sie in Aufrichtung überall glatt anlieget, n ein jeder die Ursache leicht vor sich kan. Und deßwegen ist sie viel zu groß, die Ruthe lieget: wiewohl, daß sie nicht gar zu überflüßig ist, sie gar lich einkreucht, wenn die Ruthe welck . Und deßwegen ist sie so wohl als aut über dem Beutel von der Beschaf- it, daß sie sehr einkriechen kan und sich usdehnen lässet. Ja eben zu dem En- t die Ruthe nicht wie der übrige Leib Fette überkleidet, weil sich dieses nicht ehnen lässet, auch nicht zusammen fal- kan. Und demnach ist es nicht bloß Empfindlichkeit halber weg, massen lbe zu Unterhaltung der Brunst in der el ihren Sitz hat (§. 191.); die aber h den Saamen erreget wird, von in- ntstehet. Wie es mit der Ueberklei- dung der Ruthe be- schaffen.

Wie vielerley Werckzeuge dem Männlein zu Erzeugung seines gleichen gegeben sind.

§. 193. Wenn wir nun alles zusammen nehmen, was von den männlichen Geburths-Gliedern beygebracht worden: finden wir, daß dem männlichen Geschlechte zu Fortpflantzung seines Geschlechtes dreyerley Werckzeuge gegeben sind. Nemlich das eine dienet zur Zubereitung des Saamens; das andere zur Verwahrung des Saamens; das dritte den Saamen an seinen gehörigen Ort zu bringen. Zur Zubereitung des Saamens dienen die Hoden (§. 184.) und Ober-Hoden (§. 186.) mit den Saamen-Gefässen, als den Saamen-Puls-Adern und Saamen-Blut-Adern; zur Verwahrung desselben die zuführenden Gefässe und die Saamen-Bläßlein (§. 187.), endlich den Saamen an gehörigen Ort zu bringen die männliche Ruthe mit den Vorstehern (§. 188. 189.). Alles Werckzeug ist so zubereitet, wie es der Gebrauch desselben erfordert. Und es ist kein Zweifel, daß wir dieses noch mehr also befinden würden, wenn wir die Erzeugung der Menschen und Thiere und die Beschaffenheit des dazu verliehenen Werckzeuges mehr einsehen lerneten. Es braucht aber auch das männliche Geschlechte zu diesem wichtigen Wercke nicht mehr als diesen dreyfachen Werckzeug. Denn von Seiten seiner wird weiter nichts erfordert, als daß er den Saamen bey dem Weiblein an gehöri-

Erinnerung.

Daß der Werckzeug zureichend.

rigen Ort bringet (§. 440. Phys.) und
mnach hat er ein geschicktes Werckzeug da-
haben müssen, vermittelst dessen solches auf
ne bequeme Art geschehen kan. Er hat aber
ch dazu Saamen in Bereitschafft nöthig
d folgends ein bequemes Behältniß dazu
d geschickten Werckzeug ihn von dem Ge-
üte abzusondern und zuzubereiten. Und
mnach hat GOTT in diesem Stücke alles
macht, wie es nur mag nöthig erachtet wer-
n, wenn man das gantze Werck genau
erleget.

§. 194. Die Mutter oder Gebähr-Mutter *(uterus)* ist der Theil, darinnen e Frucht empfangen, gebildet und zur eburt zeitig wird. Die Sache ist aus r Erfahrung klar und braucht keinen eitern Beweis. Derowegen ist sie so bereitet, daß sie sich gar gewaltig aus-hnen lässet, indem die Frucht nach und ach immer zunimmet, auch das Wasser arinnen sie schwimmet, sich vermehret. Denn da die Höhle so klein ist, daß kaum ne grosse Bohne darinnen Raum hat; wird sie zuletzt so groß, daß nicht allein as Kind darinnen Platz hat sich zu bewe-en, in der Grösse wie es auf die Welt ommet, sondern auch noch innerhalb den Häuten, welche die Frucht umschliessen, ie gantze Menge Wasser statt findet, wel-hes kurtz vor der Geburt zu springen pfle-

Nutzen der Gebähr-Mutter, und Grund von ihrer Beschaffenheit.

Warum sie im Unter-Leibe lieget.

get. Und deßwegen lieget die Mutter dem Unter-Leibe, weil dieser weich ist sich starck ausdehnen lässet. Es ist ein grosser Unterscheid unter der Ausdehnung des Bauches und der Ausdehnung der Mutter. Denn die Häute, daraus Bauch bestehet, werden dünner, in sie ausgedehnet werden; die Mutter hingen bleibet dicke und wird nur schwammiger. Da die Häute ausgedehnet wer und die Substantz der Mutter gleichm dicker wird; so muß sich eine Materie und wieder in die Zwischen-Räumlein tzen, die sie aus einander treibet. A sie nun nirgends anders her als von d Blute kommen kan, welches durch Puls-Adern zugeführet wird (§. 59.); ist kein Wunder, daß ordentlicher W die Weiber nicht mehr ihre Zeit haben, bald sie schwanger werden. Denn d überflüßige Geblüte, welches sonst du die monatliche Reinigung weggehet, w nun zur Vergrösserung der Gebähr-M ter angewandt, obgleich die Frucht in d ersten Monathen, da sie überaus kleine i nicht viel Nahrung brauchet. Nach d Geburth gehet eine Zeitlang unreines Bl von der Kindbetterin und innerhalb Tagen auf das längsamste ist die Mutt wieder so eingekrochen, daß sie ihre g wöhnliche Grösse hat. Da nun einerl

Wie sie sich ausdehnet.

Wie sie wieder einkreucht.

Di

ke verbleibet, ja nach einigen die Dicke
abnimmet, unerachtet sie so ungemein
feucht, wie auch nur aus dem Unter-
de der Höhle währender Schwan-
hafft und auſſer derselben abzunehmen;
ends die Materie, welche ihn innerhalb
Monathen nach und nach vergröſſert,
weniger Zeit wieder weggehen muß:
ſſet sich gar leicht erachten, daß das
ine Geblüte, welches nach der Geburth
gehet, eben diejenige Materie sey, wel-
die Mutter vergröſſert. Und daher ist
ein Wunder, daß die Gebähr-Mutter
en letzten Monathen gantz roth wird
schwammicht ist, wenn man sie zer-
heidet. Denn da die Mutter schon er-
t, wenn man den todten Cörper ei-
schwangern Weibes eröffnet; so ist
Geblüte geronnen, und macht dem-
die Mutter roth und schwammig, in
beit es in sehr kleinen Röhrleinen anzu-
en, wovon die durchschnittene Mutter
z löcherig aussiehet. Die Mutter be-
t deßwegen aus einem häutigen Wesen,
mit sie sich erweitern läſſet und wieder
riechen kan. Sie wird von der inne-
Bürde erweitert: denn indem diese
yst und zunimmt, so spannet sie auch
Mutter aus. Wenn aber die Bürde
oder hinweg ist; so ziehen sich die Häu-
vieder zusammen und wird dadurch zu-

gleich das in der Substantz der Mu
währender Schwangerschafft gesamm
Blut heraus gepreßt. Denn alle H
und Fasern im Leibe sind von der Bes
fenheit, daß sie sich ausdehnen lassen, n
eine Ursache dazu vorhanden; hingegen
Nutzen ihrer Häute. kriechen, wenn sie gehoben wird. Es
stehet aber die Gebähr-Mutter aus
Häuten, die sich, wie an übrigen O
des Leibes, in verschiedene Blätter zerl
lassen: darauf wir in gegenwärtigem
1. der gemeinen. te nicht zu sehen haben. Die äussere H
ist eine gemeine Haut (*tunica commu*
welche von dem Darm-Felle entspri
und die Gebähr-Mutter, wie jenes
gantze innere Höhle des Unter-Leibes
kleidet: wodurch demnach die Geb
Mutter mit dem übrigen Leibe verein
auch an den Mast-Darm und die B
darzwischen sie lieget, angewachsen
Diese Haut ist dicke und starck, dam
sich viel ausdehnen lässet. Und sie n
wie andere Häute, wenn sie starck au
dehnet wird, dünne und durchsichtig:
her auch das rothe in einem schwang
Leibe durchschimmert, da er ausser
Schwangerschafft weißlichter aussi
2. der fleischigen. Die andere Haut ist eine fleischi
Haut (*tunica muſculoſa*), und macht
eigentliche Substantz der Gebähr-M
aus. Sie ist sehr dicke, weil sie sich
erw

iten und verstärcken lassen, und hat
ke fleischerne Fasern, damit sie sich
er zusammen ziehen kan. Die Fasern
n sehr nahe bey einander, wenn eine
ibs-Person nicht schwanger ist, und
davon die Mutter bey ihnen harte:
en Schwangern aber liegen sie weiter
einander und werden känntlicher.
raus zu ersehen, daß nicht allein die
ut, daran sie befestiget, sich starck aus-
nen lässet, sondern daß auch die Fasern
render Schwangerschafft mit Blut er-
t werden und dadurch die Substantz
Gebähr-Mutter vergrössern. Und
nach ist die Vergrösserung der Sub-
tz der Gebähr-Mutter hauptsächlich
en Fasern zuzuschreiben, welches in der
at kleine Gefäßlein sind, die durch das
fig zugebrachte Geblüte aufschwellen.
wird demnach dadurch noch mehr be-
iget, daß das nach der Geburt flies-
de Blut nichts anders als diejenige
aterie ist, wodurch die Substantz der
ebähr-Mutter war vergrössert worden.
dlich die innere Haut ist eine **spann-
rige Haut** (*tunica nervosa*) und dienet
nnach zur Empfindung. Sie ist dün- 3. der spannadri-
r, weil sie nicht so viel ausstehen darff gen.
ie die äussere, indem sie ausgedehnet wird,
s die an der mittleren anlieget und ange-
achsen ist. Wenn die Frucht im Leibe

lebet, so fänget sie sich an zu bewegen, u
sind die Bewegungen öffters ziemlich star
Damit nun die starck ausgedehneten Hö
te nicht können durchstossen werden, we
die Frucht an einem Ort auswarts stöss
so war eben höchst nöthig, daß die fl
schige Haut, als die eigentliche Substa
der Gebähr-Mutter vergrössert und we
würde. Und da weiche Cörper die Z
wegung schwächen; so hat die Vergrö
rung der Mutter auch den Nutzen, d
die Mutter den Stoß der Frucht an ihr
ausgespanneten Leibe nicht so starck empf
Nutzen des Halses. det, wie sonst geschehen würde. T
Hals (*collum*), welcher weniger We
hat als der **Grund** (*fundus*), lässet s
nicht so wie dieser ausdehnen, damit ni
allein die Theile, daran er lieget, ni
starck gezogen werden, wenn die Bür
zunimmet, sondern auch das Kind o
die Frucht desto ordentlicher zur Gebu
eintreten kan und werden dadurch schli
Nutzen des Mutter-Mundes. me und schweere Geburthen verhütet. T
Mutter-Mund (*os uteri*) ist zwar ei
sehr kleine Eröffnung; so daß man in Jun
fern, wenn sie nicht ihre Zeit haben, kau
mit einem Griffel durchkommen kan: d
sen ungeachtet kan er sich, wenn das Ki
durchbrechen will, so sehr erweitern, d
dasselbe durchfahren kan. Damit nun ab
die Mutter, wenn sie durch die darinn

er

haltene Bürde sehr schweer wird, und in derheit auch die Frucht sich in den letzten Monathen starck beweget, unverrückt in ihr Lage verbleiben kan; so ist sie zu dem En- mit den **Mutter-Bändern** (*ligamentis uteri*) versehen. Es sind nemlich von jeder Seite zwey und also insgesammt viere. Nutzen der Mutter-Bänder.

Die **breiten Mutter-Bänder** (*ligamenta lata*) entspringen aus dem Darm-Felle und sind nicht allein an der Mutter, sondern auch an der Mutter-Scheide befestiget, daß dannach dadurch die Gebähr-Mutter erhalten wird, damit sie sich nicht herunter sencket und ein Drucken an der Scheide verursachet. 1. der breiten.

Die **runden Bänder** (*ligamenta rotunda*) sind oben bey den Mutter-Trompeten und halten die Mutter von beyden Seiten gleichfalls gedehnet, daß sie sich nicht mehr auf die eine Seite, als auf die andere geben kan. Da sie aber auch an dem Darm-Felle feste sind (so müssen auch sie zugleich die Mutter erhalten, daß sie sich nicht zu tieff sencken kan. 2. der runden.

§. 195. Die Frucht wird aus einem Eyerlein erzeuget, welches aus dem Eyer-Stocke durch die Mutter-Trompete in die Mutter gebracht wird, indem sie schwanger wird (§. 443. Phys.). Da nun dieses durch gnungsame Erfahrungen bestärcket ist, daß man daran zu zweiffeln keine Ur- Nutzen der Eyer-Stöcke und Mutter-Trompeten.

sache hat, woferne man nicht aus einer eitl
Neugierde was besonders behaupten will;
ist auch der Gebrauch dieser Theile klar u
ausser allen Zweiffel gesetzt. Die **Eye**
Stöcke (*ovaria, testes muliebres*) verwa
ren demnach und ernehren die Eyerlein, dari
nen die Frucht empfangen wird. Und de
wegen wird ein Weiblein unfruchtbahr, d
es nicht mehr gebähren kan, wenn man es c
striret, oder ihm die Eyer-Stöcke ausschn
Observation. det: Denn es mercket *Verheyen* (a) an, d
wenn Säue castriret werden, die schon g
worffen, bloß die Eyer-Stöcke ausgeschnitt
werden, unerachtet in jungen die Mutter
gleich mit heraus genommen wird. Da n
aber unmöglich das Eyerlein aus dem Ey
Stocke anders in die Mutter gebracht we
den mag, als durch die Mutter-Tromp
te; so dienet die **Mutter-Trompete** (*tu
fallopiana*) unstreitig dazu, daß das fruch
bahr gemachte Eyerlein dadurch in d
Versuch. Mutter kommen kan: wie dann au
schon *Regnerus de Graaf* Eyerlein würckli
darinnen angetroffen, wenn er Caninich
den dritten Tag hernach eröffnet, da
mit dem Männlein zusammen gewese
Und deßwegen bestehen sie aus Häute
die sich ausdehnen lassen, damit der Durc
gat

(a) lib. 2. Tract. 5. c. 3. p. 316.

ng für das Eyerlein weit gnung wird. Besondere Observation.
Sie sehr sie sich ausdehnen lassen, bezeugen
Exempel derjenigen Weibs-Personen, bey
nen die Eyerlein in den Mutter-Trompeten
cken geblieben und die Frucht darinnen ge-
det worden, daß sie schon über einen Zoll
ng gewesen: dergleichen Exempel schon
Graaf (b) aus den *Riolano* (c) anführet.
edoch da dergleichen Zufälle überaus gros-
n Schmertzen verursachet, daß die Mü-
r endlich davon ihren Geist haben aufge-
n müssen: so siehet man daraus, daß die
Mutter-Trompeten einer gar zu grossen
usdehnung gewaltig wiederstehen: Wor-
us man ferner abnehmen kan, daß sie bald
ieder zusammen fallen und die Haut ein-
eucht, wenn dasjenige weg ist, wodurch
e ausgedehnet werden. Dieses aber hat Wie das Eyerlein in der Mutter-Trompeten fortrücket.
inen Nutzen, daß das Eyerlein in der
Mutter-Trompete fortrücken kan, ohne
aß eine besondere Krafft dazu erfordert
oird, die es fortstösset, nemlich bloß da-
urch daß das Eyerlein zunimmet und die
Trompete hinter ihm zusammen fället, in-
dem sie mehr ausgedehnet wird, wo es
lieget. Die Mutter-Trompeten haben
an

(b) de organis mulierum f. 621. Tom. 1. Bibl. Anat.
(c) Anthropogr. lib. 2. c. 35.

Nutzen der Blätter.

an dem Ende viele faltige Blätter (*fimbrias*), damit sie sich an die Eyer-Stöcke anlegen und verhindern können, daß nicht das Eyerlein in die Höhle des Unter-Leibes herab fället und die Frucht ausserhalb der Gebähr-Mutter erzeuget wird, wie sich unterweilen zufälliger Weise zugetragen.

Nutzen der Scheide.

§. 196. Das Weiblein kan nicht empfangen, ohne daß der männliche Saame in die Gebähr-Mutter kommet (§. 440. Phys.

Ob der Saame in die Mutter und Trompeten kommet.

Ja *Ruysch* hat gar ein Exempel von einer Weibes-Person, die im Beyschlaffe erstochen worden, darinnen er den dicken Saame selbst in der Mutter-Trompete gefunden. Es ist wohl wahr, daß die Eröffnung der Gebähr-Mutter in ihrem ordentlichen Zustand sehr klein ist, und die Höhle selbst nicht viel fassen kan: allein daraus erhellet doch noch keine Unmöglichkeit, daß nicht der Saame hinein kommen könte. Die Eröffnung in der männlichen Ruthe, wo er heraus kommet, ist auch nicht groß, und die Gebähr-Mutter kan ja in dem Beyschlaffe ihren Mund etwas weiter aufthun, als er sonst offen stehet. Ist aber Saamen in der Gebähr-Mutter, so kan ihn dieselbe selbst, indem sie sich nach vollendetem Beyschlaffe etwas zusammen ziehet, bis in die Trompeten hineindrucken. Die innere Haut ist eine spannadrige (§. 194.). Derowegen wenn sie von

den

m Saamen, der hinein dringet, berüh-
r wird, kan die Gebähr-Mutter dadurch
ſ etwas zuſammen zu ziehen determini-
r werden, damit der Saame bis in die
Competen gedruckt wird, weil er ſonſt
rgends hin weichen kan, maſſen nicht zu
zeiffeln, daß der Mund ſich zuſchleußt
d nichts wieder heraus läſſet. Und in
t: That kan es nicht anders in demjenigen
Cempel zugegangen ſeyn, was *Ruyſch* an-
yret. Es iſt zwar nichts gemeiner, als Erinne-
ß man in dergleichen Fällen antwortet, rung.
ſes ſey etwas auſſerordentliches geweſen:
ein es iſt nicht gnung, daß man es ſa-
g, man muß es auch beweiſen. Die
ebähr-Mutter iſt von keiner auſſeror-
ntlichen Beſchaffenheit geweſen, denn
Ruyſch und die er zu Zeugen mitgenommen,
ben nichts gefunden, was anders als
y andern Weibern geweſen wäre. Was
ſten aber ſonſt vor Urſachen ſeyn, daß
d: Mutter-Mund ſich hier auf ungewöhn-
ie Weiſe aufgethan und die Mutter auf
e gantz ungewöhnliche Weiſe ſich ſolte
ammen gezogen haben, nachdem er ſich
eder eröffnet. Vielmehr haben wir Ur-
ſche, dieſe Veränderungen in dem Mut-
-Munde und der Mutter für gewöhnlich
halten, weil viele Proben vorhanden,
ß gleich nach verrichtetem Beyſchlaffe
d Saame in der Mutter gefunden wor-
den.

den. Wenn er aber einmahl in der M
ter ist, so kan er auch gar leicht in
Mutter-Trompeten kommen, wie ich sc
Warum man öffters keinen Saamen nach den Beyschlaffe in der Mutter gefunden.
gezeiget. Daß man öffters keinen S
men nach verrichtetem Beyschlaffe in
Mutter gefunden, wenn man Thiere
öffnet, kan zweyerley Ursachen haben. E
mahl ist auch bey den Thieren nicht e
ein jeder Beyschlaff fruchtbahr, und kom
dannenhero nicht allemahl der Saame
die Mutter, folgends auch nicht in
Trompeten. Darnach ist bekandt,
der Saame von einer solchen milden M
me, wie in der Mutter und allen inne
Theilen des Leibes ist, nicht allein dü
und flüßig, sondern gar in einen Hauch
wandelt wird. Dannenhero auch *Le-*
wenbœk durch das Vergrösserungs-G
die Saamen-Thierlein häuffig in der M
ter hin und wieder kriechen gesehen, ur
achtet er nichts von dem Saamen
Beschaffenheit der Scheide und des Mutter-Mundes.
blossen Augen wahrgenommen. Da
nun der männliche Saame in die Gebä
Mutter kommen kan; so muß die Ei
der Ruthe dem Mutter-Munde n
gnung kommen. Und daher ist die Sc
de so zubereitet, daß sie dieselbe wohl
sen kan. Der Mutter-Mund ist auch
ein Schleyen-Maul, damit er den S
men besser annehmen kan. In Jun
frauen, die noch keinen Mann erkan

die Eröffnung der Scheide viel enger als
Scheide, daß die Ruthe nicht wohl, öff-
gar nicht hinein kommen kan; jedoch wird
nach und nach unvermerckt weiter, damit
eben geschickt ist die Ruthe einzulassen und
to genauer anschleußt; wie sie denn auch
ch verrichteter Sache wieder etwas enger
rd, wenn die Liebes-Wercke nicht zu fleißig
rieben werden. Damit nun aber die
ucht, wenn sie zur Welt kommen soll, durch
n engen Mutter-Mund, die Scheide und
e Eröffnung durchkommen kan; so lässet
) zur Zeit der Geburth durch starckes Dru-
n alles gar sehr erweitern. Und zu dem
de ist die Scheide von innen runtzlich, da-
t sie sich desto bequemer erweitern lässet, oh-
daß durch die gewaltige Ausspannung die-
be zerrissen wird. Es haben aber auch diese
untzeln noch ihren Nutzen im Beyschlaffe,
e überall von den Anatomicis angemer-
et wird (a): nemlich sie dienen darzu, daß
in der männlichen Ruthe eine Empfind-
hkeit währender ihrer Bewegung in der
Scheide verursachen, damit sie so steiff er-
lten wird als dazu nöthig ist, daß der
Saame schnelle heraus scheußt. Denn
eil die Eröffnung des Mutter-Mundes
gerin-

Wie das Kind durchkommen kan.

Nutzen der Runtzeln in der Scheide.

(a) Vid. Verheyen lib. I. Tract. 2. c. 28. p. m. 153.

geringe ist; so muß dieses geschehen, n
ferne ein Theil davon in die Mutter ko
Anmer- men soll. Und hat man hier abermahl
ckung. ne Probe, daß einerley im menschlich
Leibe zu verschiedenen Absichten gerich
ist, welche bey unterschiedenen Gelegenh
ten erreichet werden. Und eben deßwe
sind die Runtzeln mehr von unten, als v
oben anzutreffen, wie es die Empfindli
Nutzen des keit der männlichen Ruthe erfordert. H
Mäus- gegen findet sich auch an der Mutter-Sch
leins. de ein Mäuslein, wodurch ihre Eröffnu
wieder in die Enge zusammen gezogen w
den kan, wenn sie allzusehr erweitert we
den, ingleichen daß nach verrichteter S
che, wenn die Scheide zu weit offen blie
nicht die kalte Lufft hinein dringen ka
als wodurch nicht allein der Saame ve
dirbet, sondern auch den inneren Theil
leicht Schaden beygefüget werden ma
Und eben daraus siehet man, warum d
Mutter-Mund nicht gar zu weit hervo
gehet, und gantz am Ende der Scheide li
get, die sechs bis acht, ja neun Que
Finger lang ist, nach welcher Länge au
die männliche Ruthe von Seiten des Ma
nes eingerichtet, damit sie weit gnun
Wie und hinein gehet. Endlich damit nicht dur
warum im die Bewegung der Ruthe der Scheide e
Beyschlaf- niger Schade beygefüget werden mag;
fe die ist die gantze Scheide überall mit viele

Löch

ein verſehen, daraus ſich im Beyſchlaf- Scheide
nd bey anderen Gelegenheiten, die *Re-* angefeuch-
nus de Graaf (b) umſtändlicher anführet, tet wird.
n dem Saamen des Mannes ähnliche
terie ergeußt, um die Scheide reichlich
feuchten. Und kommet demnach dieſe
chtigkeit mit derjenigen überein, welche
den Männern aus den Vorſtehern gehet,
n ſich der Saame in die Ruthe ergeußt.
il aber auch bey geilen Gedancken und Irrthum
Bewegungen dieſe Materie ſo ſtarck kommet, wird be-
a ſie aus der Scheide heraus fleußt; ſo hat nommen.
n vor dieſem ſich eingebildet, als wenn ſie
e weibliche Saame wäre und, da man
er behauptet, daß er ſich mit dem männ-
n vermiſchen müſſe, wenn eine Frucht
ziget werden ſoll, davor gehalten, daß
enn erſt der Beyſchlaff fruchtbahr ſey
n das Weib empfängt, wenn der Saa-
bey beyden zugleich kommet: wodurch
n den Grund angezeiget zu haben ver-
net, warum nicht ein jeder Beyſchlaff
chtbahr iſt. Allein da aus dem vorher-
enden erhellet, daß die Weiber zur
pfängniß gantz was anders beytragen
ſſen als dieſe Feuchtigkeit, nemlich ein
erlein aus einem von ihren Eyer-Stö-

b) de organis mulierum T. I. Bibl. Anat. f. 597.

cken (§. 195.); so siehet man leicht der grund der alten Meinung. und wäre einmahl Zeit, daß man auch in den schen Büchern, die von hieher gehö Materien heraus kommen, die alten nungen einmahl fahren liesse, als d weiter nichts dienen als daß sie unte len durch verursachte Vorurtheile theil erwecken können.

Ordentlicher Zustand der Scheide.

Sonst fäl Mutter-Scheide in ihrem ordentlicher stande wie ein leerer Darm zusammen wird erst von der männlichen Ruthe, auch dem Kinde, was durchgehet, gedehnet: welches wiederum mit Vo so geschiehet, damit sich die Scheide der Ruthe schicket und diese hinein auch der Durchgang für das Kind be wird. Es ist nicht zu leugnen, daß Weibes-Personen, die das Liebes-A zu viel treiben, die Runtzeln fast gar v hen und die Scheide gantz glatt wird: lein dieses geschiehet durch Mißbrauch zeiget eben, daß derselbe der Natur zu der ist.

Was die Theile der weiblichen Scham zu sagen haben.

§. 197. Ausser denen innerlichen burths-Gliedern, darauf das meiste kommet, wie wir gesehen, indem dad die Frucht empfangen, ernähret und Reiffe, auch endlich zu seiner Zeit zur A gebracht wird (§. 194. & seqq.), sind noch die äusserlichen übrig, die wen

agen haben und mit dem Nahmen der
blichen Scham (*pudendi s. partium*
marum) beleget werden. In dieser
lichen Scham fället gleich für andern
ilen in die Augen der lange Schlitz
va, cunnus), der von dem Scham-
ne (*osse pubis*) an bis bey nahe an den
tern (*anum*) gehet. Er ist mehr als
mahl so groß als die Eröffnung der
eide, nicht so wohl, damit die männ-
Ruthe desto bequemer ihren Eingang
t und die äusserlichen Theile davon
gespannet werden; als daß in der
urth der Ausgang für die Frucht weit
ng wird, indem bekandt, daß die äus-
Theile des Leibes sich nicht so weit
einander dehnen lassen als die inneren,
enn sie starck gedehnet werden, nach
m sich nicht wieder gnung zusammen
n: wie denn auch hier aus dieser
ren Ursache zu geschehen pfleget, daß
Schlitz so wohl durch öffters wieder-
eten Beyschlaff, als insonderheit durch
ältige Geburth vergrössert wird. War-
es von der Geburth geschehen muß, ist
t zu begreiffen. Denn da die Frucht
möglich durchgehen kan, wenn nicht die
ile, wo sie durchgehet, auf eine ge-
tsame Weise ausgedehnet werden. So
en wir eine gnungsame Ursache von der
rgrösserung. Unerachtet aber der

Nutzen des Schlitzes.

Schlitz weiter ist als er für die männ
Ruthe seyn dörffte und daher ihr zu g
len gar nicht nöthig hat ausgedehne
werden; so ist doch der Eingang i
Scheide unten und werden daselbst
Nutzen der Lefftzen. Lefftzen hinunter gezogen. Die Lef
(*labia vulvæ*) formiren eigentlich
Schlitz und sind von keinem weiteren
brauche. Unten gegen den Hinte
sind sie feste zusammen gebunden, we
Und ihres Bandes. man auch das Band der Lefftzen (
num muliebre) zu nennen pflegt. I
in der Geburt, wenn die Frucht dur
het, hat die Scham daselbst am me
auszustehen, indem sie daselbst gegen
Hintern zu starck gedruckt wird: w
auch in Weibern, die öffters Kinde
habt, das Band sehr nachlässet, da
Jungfrauen sehr starck gespannet ist.
kan man um so viel mehr erachten, da
Geburth durch übermäßiges Drucke
gantz schlaf machen muß, weil dergle
auch schon durch den Beyschlaff von
Warum männlichen Ruthe geschiehet. Weil n
sie keine daran gelegen ist, ob die Lefftzen wohl
Mäuslein sammen schliessen, oder nach geschehe
haben. Erweiterung mehr von einander stehen
sind auch keine Mäuslein vorhanden, ie
sie zusammen ziehen. Ja überhaupt
bey ihnen keine Mäuslein, die sie
wegen, weil sie keiner Bewegung nö
hal

: denn sie werden von dem von einan-
bracht, was durch passiren soll und fal-
on sich selber wieder zusammen. An
n Thieren, als an den Pferden, sie-
nan, daß sie die Lefftzen der Scham
gen können: welches bey ihnen seine
dere Ursachen haben muß. So bald
die Lefftzen von einander thut, zeiget
on oben die **Ruthe** (*clitoris*), welche ei-
Aehnlichkeit mit der männlichen Ruthe
indem sie aus eben dergleichen Thei-
die diese bestehet, nur daß die Eichel o-
nicht durchbohret ist, indem kein Canal
in der männlichen durchgehet. Un-
eilen ist sie so groß, daß man Weibs-
sonen deßwegen für Zwitter hält. Ja
nerus de Graaf (a) führet ein Exempel
seiner eigenen Erfahrung an, da man
en der Grösse dieser Ruthe ein Mägd-
für ein Knäblein angesehen, da es zur
lt kommen, und es mit einem Manns-
hmen getaufft, ja man auch nicht eher
er den Betrug kommen, als bis das
d nach dem Tode seciret worden. Die
hel ist über die massen empfindlich,
an sie berühret wird, und weil die Ru-
aus schwammigen Cörpern, wie die
nnliche bestehet; so kan auch die weib-

Nutzen der Ruthe.

Besonderer Zufall.

(a) de mulierum organis T. 1. Bibl. Anat. f. 588.

liche nach Art der männlichen steiff wer
(§. 189.): wodurch die Eichel noch empf
licher wird. Und führet *de Graaf* E
pel von Weibs-Personen an, die eine
the von ausserordentlicher Grösse geh
und durch die Berührung von den
dern auf eine unerträgliche Weise
Beyschlaffe gereitzet worden. Derow
da die Berührung von der Eichel der n
lichen Ruthe dem weiblichen Geschlecht
ne über die massen empfindliche Lust
ursachet und sie in der Brunst steiff w
so erkennet man daraus, daß dieses C
die Lust zum Beyschlaffe zu erwecken g
ben sey. Es liesse sich dieses mit noch
reren Gründen erweisen, wenn wir
Bedencken trügen dieselben anzufüh
unerachtet andere würcklich mehrere a
führet. Das Weib hat in der Geb
viel auszustehen, wodurch ihr die Lust
Beyschlaffe ziemlicher massen versa
wird. Derowegen war ein besond
Mittel nöthig, dadurch sie erreget und
terhalten würde, indem an der Erhalt
des Geschlechtes viel gelegen. Weil
die weibliche Ruthe im Beyschlaffe hin
lich fallen würde, indem sie dem Ma
im Wege wäre; so lieget der gröste Th
davon innerhalb dem fetten Fleische verl
gen, indem zu ihrer Absicht gnung
daß der obere empfindliche Theil her
rat.

Nothwendigkeit der Ruthe.

g. Endlich die Flügel oder Nymphen (*nymphæ, alæ, carunculæ cuticulares*), Nutzen der Flügel.
ihe von den beyden Seiten der weiblichen
el bis mitten an die Eröffnung der Schei-
runter gehen, und durch öffters wieder-
ten Beyschlaff, oder vielfältige Berüh-
vergrössert werden, dienen dem Manne
ast im Beyschlaffe zu vermehren, massen
h aufblasen und an die männliche Ruthe
zen. Die Runtzeln der Scheide, wo-
n) eben dergleichen erhalten wird, nehmen
n) öffters wiederhohleten Beyschlaff ab
verlieren sich durch vielfältige Geburth
ch gar: Da nun im Gegentheile die
nphen davon zunehmen; so wird von der
ern Seite ersetzet, was auf der einen ver-
en gehet. Es ist aber auch schon längst
emercket worden, daß die Nymphen
ht allein das ihre im ehelichen Wercke ver-
ten, sondern auch ihre Dienste thun,
n der Urin gelassen wird, damit er seine
htung auswarts bekommet und nicht nach
e Seite sich ausbreitet, und an unrechte
ter fleußt.

§. 198. Nun solten wir noch fragen, Was von dem Jungfrauen-Häutlein zu halten.
s das Jungfrauen-Häutlein nutzet: al-
es ist noch eine grosse Frage, ob der-
chen Häutlein würcklich vorhanden sey,
r nicht. *Verheyen* (a) erzehlet, daß er

(a) lib. 1. Tract. 2. c. 32. p. m. 142.

eine Jungfrau von 25. Jahren seciret
an der Eröffnung der Scheide wür
ein Häutlein gefunden, welches an
Scheide rings herum angewachsen ger
und den grösten Theil der Eröffnung
schlossen. Es ist ihm vorkommen,
auch leicht zu vermuthen, daß es vor
inneren Haut der Scheide abstam
Und in diesem Falle war das Jungfra
Häutlein (*hymen*) entstanden, weil
die innere Haut der Scheide in Verg
rung der Runtzeln hervor gegeben.
demnach dasselbe bloß in der Art der
engerung der Eröffnung oder des Ein
ges in die Scheide bestehet; so lässet
leicht begreiffen, daß es in allen nicht
von einerley Beschaffenheit ist: dem
einigen kan sich die Haut weniger he
geben als in andern, so daß es kei
Häutlein ähnlichet, noch die Eröffn
verschleußt. Ja eben wenn das J
frauen-Häutlein bloß entstehet, in
sich die Haut der Scheide durch die
grösserung der Runtzeln hervor giebet,
gehet es nicht an, daß in Kindern das
vorhanden und ist vielmehr bey mannt
ren Jungfrauen, die sich in allem zü
und keusch verhalten, als bey andern
suchen. Weil aber die Enge des Ein
ges in die Scheide die Ursache ist, wa
der erste Beyschlaff, absonderlich wenn

Weber das Blut im ersten

nliche Ruthe dicke ist, und der Mann egierig, nicht ohne Blut-Vergiessen abt; so kan man auch sagen, daß das Blut Verletzung des Jungfrauen-Häutleins ommet. Beyschlafe kommet.

Daß aber der Eingang sich ch) und nach erweitert, wenn der Mann sei- Hitze mäßigen kan, bekräfftiget ein son- ahres Exempel in der Historie der Königen Academie der Wissenschafften zu Pada eine Manns-Person bey seiner Frauen zehen gantzer Jahre vergebliche Mühe gewandt und dadurch wieder Vermuthen Eingang von erwünschter Weite worden, ne daß er nöthig gehabt einige Gewalt zugebrauchen. Erweiterung des Einganges nach und nach.

Was ich von der Art und Weise, wie ein Jungfrauen-Häutlein entgehen kan, beygebracht, kommet mit demjenigen überein, was von dem Eingange die Mutter *Regnerus de Graaf* observiret Observation.

(b). In Kindern, die erst gebohren worden, hat er das Löchlein so klein gefunden, daß kaum eine kleine Erbeis durchgehen können. In einem Mägdlein von 6. Jahren hat er es mehr erweitert gefunden und mitten in dem Eingange in die Scheide rings herum Runtzeln von Haut angetroffen. Als er in das Loch eine Scheere gesteckt

(b) de mulierum organis f. 591. Tom. I. Bibl. Anat.

steckt und den förderen Theil der Sch
aufgeschnitten, hat er gefunden, daß
Loch daher entstanden, weil die Haut, r
che die Scheide von innen überkleidet,
Anfange dicker ist und sich runtzelt, da
Scheide selbst viel weiter ist. Als er
Eingang in die Scheide ein anderes mahl
einem jungen Mägdlein genauer betrach
und den Prof. Schacht zum Zeugen
dazu nahm; fand er um die Eröffnung
Scheide rings herum Runtzeln von He
die sich so ausbreiteten, daß ein rundter C
cul von Haut dadurch entstund, den die mä
liche Ruthe hätte zerreissen müssen, wenn
hätte durchkommen sollen. Es ist nicht
leugnen, daß einige ausser diesen Runtz
von Haut, wodurch der Eingang in
Scheide enge gemacht wird, noch ein ande
Jungfrauen-Häutlein angeben: allein n
ferne sie ja dergleichen gefunden, und ni
bloß aus einiger Unachtsamkeit die in Ru
tzeln ausgebreitete Haut davor gehalten;
kan es doch nichts gewöhnliches gewesen se
indem ja insonderheit *de Graaf*, der es in
vielen mit aller gehörigen Sorgfalt gesuc
nicht gefunden, unerachtet mehr als zu gew
gewesen, daß dasselbe noch nicht hat kön
zerstöhret worden seyn.

Wie vielerley Werck.

§. 199. Wenn wir nun alles zusa
men nehmen, was von den weiblichen C
burth

hs-Gliedern beygebracht worden: so zeuge dem
n wir, daß denen Weibern zu Fort- Weiblein
tzung des menschlichen Geschlechtes zur Erzeu-
erley Arten der Werckzeuge gegeben gung ihres
. Nemlich die eine Art dienet zu Er- gleichen
ung der Lust zum Beyschlaffe, die an- gegeben
zu Verrichtung des Beyschlaffes, die sind.
e zur Empfängniß, die vierdte zur
ährung und Bildung der Frucht bis zu
r Geburth. Zur Erweckung der Luft
Beyschlaffe dienen die weibliche Ru-
die Nymphen und die Runtzeln in der
heide (§. 196. 197.); zu bequemer Ver-
tung des Beyschlaffes die Scheide (§.
.); zur Empfängniß der Mutter-
und, die Mutter-Trompeten und die
er-Stöcke (§. 194. 195.) und endlich zur
dung und Ernährung der Frucht bis
Geburt die Mutter (§. 194.). Alles
erckzeug ist so zubereitet, wie es der
brauch desselben erfordert. Und es ist Erinne-
n Zweiffel, daß wir dieses noch mehr rung.
o befinden würden, wenn wir die Erzeu-
ng der Menschen und Thiere und die
eschaffenheit des dazu verliehenen Werck-
ges mehr einsehen lerneten. Es braucht Daß der
er auch das weibliche Geschlechte zu die- Werck-
n wichtigen Wercke nicht mehr als die- zeug zurei-
n vierfachen Werckzeug. Denn wenn sie chend.
pfangen soll, muß sich der Saame des
annes in die Mutter ergiessen und we-
nigstens

nigstens ein Saamen-Thierlein durch
Mutter-Trompete nebst einem subt
Hauche von dem Saamen zu einem E
lein gebracht werden, damit es fruchtb
und vergrössert wird, sich loßreisset
aus dem Eyer-Stocke in die Mutter k
met (§. 440. & seqq. Phys.). Und d
nach ist ein Werckzeug nöthig, daß sich
Saame an gehörigen Ort ergiessen k
und der Mutter-Mund muß so beschaf
seyn, daß er ihn wohl aufnehmen und
saugen kan. Es ist auch ein Werckz
nöthig, wodurch das nöthige von d
Saamen zu dem Eyer-Stocke und i
fruchtbahr gemachte Eyerlein in die M
ter gebracht werden kan. Ja endlich
auch ein Werckzeug nöthig gewesen,
durch die Frucht zu ihrer Bildung und
rem Wachsthum Nahrung erhielte,
sie zur Geburth geschickt wäre, und
durch die Lust zum Beyschlaffe erwe
und unterhalten würde. Und demnach
GOTT in diesem Stücke alles gema
wie es nur mag nöthig erachtet werd
wenn man das gantze Werck genau üb

Nutzen des Mutter-Kuchens.

leget. Denn damit die Frucht in Mutt
Leibe von der Mutter-Blut zu seiner N
rung erhalten kan; so muß dieselbe du
den **Mutter-Kuchen** *(placentam uterinam)* an die Gebähr-Mutter anwach
und der Mutter-Kuchen muß zugleich

Mutter wachsen, damit daraus durch Nabel-Schnure Blut gnung zu der cht im Eyerlein gebracht werden mag. scheinet zwar bey den Thieren, die nur r legen und ihre Jungen nicht lebendig Welt bringen einiger Unterscheid zu seyn: in bey dem Unterscheide ist doch auch eine sse Aehnlichkeit, wie sich vielleicht an ei- n andern Orte wird besser ausführen las- se.

§. 200. Die Mutter dienet auch zur natlichen Reinigung der Weiber, indem ch sie das Blut abgeführet wird, welches dem Leibe überflüßig ist. Denn weil die Weiber, wenn sie schwanger gehen, vieles Blut brauchen die Frucht in der Mutter zu er- hren; so wird auch in ihnen mehr Blut er- get, als sie vor sich brauchen, so bald sie nnbar werden. Unterdessen da sie nicht mer schwanger sind und gleichwol das ermäßige Blut im Leibe nichts nutze ist, in- m es viele Kranckheiten verursachen würde, ie man siehet, daß aus der Verstopffung r Zeit erfolget; so hat zu Zeiten das über- ßige Geblüte müssen abgeführet werden. Derowegen weil dasselbe seinen Weg zur Mutter hat, wo man es braucht, wenn ein Weib schwanger ist; so findet es auch da- lbst seinen Ausgang. Und da nicht al- s Blut, wenn die Frucht klein ist, bey r gleich angewandt werden mag; so wird

Wie die Mutter zur weiblichen Reinigung dienet.

Warum die Weiber dieselbe haben.

es

Beweis daß das Blut aus der Mutter kommet.

es zugleich zur Vergrösserung der Gebä Mutter gebraucht (§. 194.). Man l zwar nicht in Abrede seyn, daß viele da halten, als wenn das Blut zur Zeit monatlichen Reinigung nicht aus der M ter, sondern vielmehr nur aus der Sche käme: allein *Littre* welcher dieses möglichen Fleisse untersucht, hat es all dings gefunden, daß es nicht bloß aus Scheide, sondern aus der Mutter sel kommet (a). Denn wenn er in Weib Personen, welche gestorben, indem sie re Zeit gehabt, die Gebähr-Mutter erö net, so hat er sie nicht allein dicker sonst gefunden, sondern die Blut-Gefä sind auch sehr voll gewesen, dergestalt d aus einigen das Blut in die innere Höh der Mutter hinein geronnen. Ueberdies ist die Gebähr-Mutter über und über m kleinen Löchleinen gleichsam übersäet gewese daraus Blut geflossen, so bald man d Mutter gedrückt hat. Wenn Weiber g storben, indem sie schwanger gewesen, h man diese kleine Löchlein mit blossen Auge kaum sehen können, und wenn man di Gebähr-Mutter von aussen gedruckt, so i nicht mehr Blut, sondern eine weisse Feuch tigkeit wie Milch heraus kommen. Weibs

Perso

(a) Histoire de l'Acad. Roy. des Scien A. 1732. p. 15. edit. Paris.

ersonen, die weder die Zeit gehabt, noch
)wanger gewesen, wenn sie gestorben, ha-
n keines von beyden gehabt. Die
chlein sind fast gar nicht zu sehen gewe-
n und, wenn man die Mutter gedruckt,
nur gantz wenig helles Wasser heraus
flossen. Unerachtet nun meines Erach-
ns hieraus gewiß gnung ist, daß die mo-
thliche Reinigung aus der Mutter kom-
et; so gehet es doch um so viel eher an,
ß, wo nicht beständig, doch unterwei-
n das Blut zugleich aus der Scheide her-
)r quillet, je mehr Exempel vorhanden,
ß ausserordentlicher Weise die monathli-
e Reinigung so gar in solchen Gliedern
)er Theilen des Leibes geschehen, wo man
rgleichen nicht vermuthen solte. Und es
heinet wohl am glaublichsten zu seyn,
ß, wenn währender Schwangerschafft
Weiber noch ihre Zeit haben, dieselbe
cht aus der Mutter, sondern bloß aus
r Scheide kommet, weil bekandt, daß
e Mutter währender Schwangerschafft
:dentlicher Weise verschlossen ist. Je-
och wie sie sich unterweilen im Beyschlaffe
:öffnet, daß dadurch eine superfœration
der böse Frucht kommet; so könte es auch
)ohl seyn, daß sie sich der monathlichen
Reinigung zu gefallen öffnete: welches
ber um deßwillen nicht so leicht zu vermu-
)en, weil sie gar zu lange müste offen ste-
hen.

Ob es unterweilen auch aus der Scheide kommet.

hen. Weil nun der Mutter-Mund w
render Zeit offen stehet; so pflegen auch
Weibs-Personen bald darauf, wenn sie
vorbey ist, leichter zu empfangen, als zu
ner andern.

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die z
Bewegung dienen.

§. 202.

Gegenwärtiges Vorhaben.

Die Leiber der Menschen und Thi
sind auch so zubereitet, daß sie
Bewegung und zu Veränderu
der Stellungen aufgeleget s
(§. 2.) und dieses ist zu ihrer Erhaltung nöt
(§. 10.). Wir müssen demnach noch unt
suchen, was der Leib vor Theile hat, die hi
zu dienen, damit wir erkennen, zu was f
Bewegungen und Posituren er aufgele
ist und was dabey für Vortheil Mensch
und Thiere haben. Es ist nicht zu leu
nen, daß, wenn wir diese Bewegung
und Stellungen genauer einsehen wolle
solches ohne die Mathematick nicht gesch
hen mag, wie es das gelehrte Werck au
weiset, welches der berühmte Mathemat
cus und Medicus, *Johannes Alphonsus Be
rellus*, von der Bewegung der Thiere g
schrieben; allein wir wollen jetzt mehr da
a

gehen, daß wir zeigen, zu was für Be-
ungen und Stellungen die Thiere auf-
gt sind, was sie dazu für Theile im Leibe
alten, und was sie davon für Nutzen ha-
, als daß wir umständlich und in Deut-
keit ausführen, wie es möglich ist, daß sie
auf solche Art bewegen und solche Stel-
gen annehmen können. Wir sind ver-
gt, wenn wir das letztere nur in so weit
ehen, als es aus Betrachtung der Theile
e Hülffe der Mathematick geschehen kan,
ssen wir die mathematische Erkäntniß in
ren deutschen Schrifften gantz bey Sei-
esetzet.

§. 202. Die Füsse sind Menschen und Thieren gegeben, daß sie feste stehen und von einer Stelle in die andere bewegen können. Ein Mensch hat zwey Füsse, da- mit er desto gewisser stehen kan: denn auf einem Fusse stehet man nicht gewiß. Der Grund davon ist zwar in der Statick zu su- chen (§. 51. Mech.): allein man kan es auch ohne dieselbe ziemlich begreifflich machen. Wenn wir nur auf einem Fusse stehen; so ruhet die gantze Last des Leibes auf einem Fusse und wir sind einem Cörper zu vergleichen, der nicht einen breiteren Fuß als unsere Fuß-Sole hat. Hingegen wenn wir auf zwey Füssen stehen; so ruhet nicht auf in die Last des Cörpers auf zwey Füssen, sondern wir sind wie ein Cörper anzusehen, Nutzen der Füsse. Warum man zwey Füsse hat.

der auf einem Fusse ruhet, welcher so g
ist wie der gantze Raum von beyden F
Sohlen und zwischen den Füssen, wel
letztere, sonderlich wenn die Füsse weit
einander stehen, noch gröſſer ist als de
stere. Nun weiß ein jeder aus der tägli
Erfahrung, wenn er auch gleich nicht
Grund davon aus der Statick einsi
daß der Cörper gewisser stehet, der e
breiten Fuß hat, als der einen kleinen
als wie z. E. eine Kanne gewisser stehet
ein Becher. Derowegen ist auch gar l
begreifflich, daß man auf zwey Füssen
gewisser stehen kan als auf einem.

Warum die Füsse beweglich sind.

sind aber die Füsse beweglich, derge
daß wir sie nicht allein weit von einan
bringen, sondern auch vor- und hin
warts setzen können, damit wir den ge
sen Stand nach Erfordern der Umstä
einrichten können, nachdem wir entw
vorwarts, oder hinterwarts, oder n
der Seite gewiß stehen sollen. Und es
merckwürdig, daß wir uns darnach ach
ob wir gleich nicht acht darauf haben,
auch selbst es nicht verstehen. Denn w
man einen rückwarts werffen will, zie
man den einen Fuß gleich zurücke, da
man hinterwarts feste stehet. Wir hal

Fernere Ursache warum wir zwey Füsse haben.

aber auch zwey Füsse nöthig, damit r
gehen können. Denn indem wir fort geh
muß der Leib jederzeit auf einem Fusse ruh

inde

im wir den andern frey durch die Lufft
h bewegen. Hätten wir nur einen Fuß;
üsten wir fort hüpffen: denn wenn wir
einem Orte in den andern fort wolten,
te der Leib gantz in der Lufft schweben,
m er vor sich fortgerücket würde, und
) diesem durch seine Last wieder nieder ge-
n werden, daß er auf dem Fusse ruhete.
ses wäre eine höchst beschweerliche und
hrliche Art fort zu kommen, wenn auch
s auf das beste eingerichtet würde:
ches ich jetzt eben nicht auszuführen ge-
nen bin. Es hat aber auch der Mensch
t mehr als zwey Füsse vonnöthen ge-
t, weil er aufgerichtet gehen und stehen
da hingegen die Thiere, welche nicht
gerichtet gehen und doch eine grosse Last
Leibes haben, auch zu lang sind, als
ihr Leib auf zwey Füssen gewiß stehen
im Gehen gar auf einem ruhen könte.
as Geflügel, welches nur zwey Füsse hat,
einen kurtzen Leib, wenn es auch gleich
ß ist, als ein Strauß, Storch und
Schwan, und hingegen sehr breite Füsse,
mit es im Gehen die Last des Leibes erhal-
kan. Es findet sich aber bey diesen ein
sser Unterscheid in Füssen, nachdem sie
nöthig haben. Z. E. die Vögel, welche
den Bäumen sitzen und schlaffen,
ssen sich anhalten können, damit sie ge-
n sitzen. Derowegen sind ihre Füsse ge-

Warum der Mensch nur zwey Füsse hat.

Unterscheid der Füsse bey dem Geflügel.

theilet in Krallen, die sie nicht al
ausbreiten, sondern auch krümmen und
damit anhalten können. Da die Th
keine Hände, wie die Menschen hal
damit sie das Nöthige verrichten könn
so müssen sie auch die Füsse zu ihren V
richtungen brauchen. Z. E. ein Huhn br
chet seine Füsse zum Scharren, eine E
ihre zum Schwimmen, ein Bär s
Tatzen sich damit zu wehren und so we
fort. Derowegen sind auch ihre Füsse i
gestalt zugerichtet, daß sie zu diesen V
richtungen aufgeleget sind. Ja sie ha
zugleich selbst einen Trieb sie so zu beweg
wie es die Verrichtungen erfordern, d
sie aufgeleget sind, ohne daß sie es von
dern lernen. Wenn ein junges Hühnl
so bald es heraus kreucht und unter der H
ne nur trocken worden ist, von ihr weg
nommen wird; so scharret es schon mit i
Füssen in dem Hiersen, den man ihm v
wirfft, ehe es von der Glucke gesehen, d
sie bey dem Essen scharret. Gleichergest
wenn Enten von einer Henne ausgebrüt
worden und kaum ausgekrochen, lauf
sie ins Wasser und schwimmen darinne
ohne daß sie es von einer alten Ente gesehe

Besonderer Gebrauch der Füsse bey den Thieren.

Erläuterung.

Und wir dörffen uns darüber um so viel w
niger wundern, je mehr wir auch selbst b
uns dergleichen Bewegungen antreffe
die nach den Regeln der Mechanick un

tick geschehen, ohne daß wir daran den-
und sie verstehen, ja auch selbst nicht
ahl wissen, daß sie geschehen, uner-
et sie von der Art derer sind, welche dem
n Willen der Seele unterworffen seyn
von ihr so und nicht anders würden be-
kstelliget werden, wenn wir mit der
vernünfftigsten Ueberlegung dieselbe be-
essen solten. Ich habe kurtz vorher ein
mpel von dem gewissen Stande gege-
, da wir die Füsse setzen, wie es dazu nö-
ist, ohne daß wir daran gedencken, oder
) selbst wissen, nachdem es geschehen,
wir es gemacht haben. Dergleichen
mpel verdienen Ueberlegung für diejeni-
, welche weiter nachzudencken geschickt
, und man lernet daraus, daß Men-
n und Thiere weißlich handeln, das ist,
es ihrer Absicht, die sie haben oder ha-
solten, gemäß ist, auch wenn sie es nicht
stehen. Dadurch aber werden wir wei- Probe der
geführet, nemlich zu GOtt, dem Urhe- Weisheit
aller Dinge, durch dessen Weisheit al- GOttes.
eingerichtet ist (§. 1041. Met.). Und dem-
h handeln Menschen und Thiere in die-
Falle nach der göttlichen Weisheit
) Vernunfft, dadurch sie zu solchen Be-
gungen geschickt gemacht worden und
e Krafft dieselbe zu gehöriger Zeit zu
lbringen erhalten haben. Und daher ist Warum
kein Wunder, daß, wenn die Thiere die Thiere
vernünff-

tiaer handeln als die Menschen.

bey der göttlichen Weisheit und Vernu
verbleiben, die Menschen aber nach i
eigenen verfahren, es das Ansehen
winnet, als wenn die Thiere die Vernu
besser zu gebrauchen wüsten als die M
schen.

Warum der Mensch aufgerichtet gehet und stehet.

§. 203. Der Mensch hat nur z
Füsse vonnöthen, weil er aufgerichtet
het und gehet (§. 202.): allein es ist
weiter die Frage, warum er aufgeric
gehen und stehen muß. Insgemein
wortet man mit dem *Ovidio*, es sey deß
gen geschehen, damit er den Himmel
sehen könne; wobey sich ein jeder nach
sem weiter erbauliche Gedancken mac
nachdem es ihm seine Andacht giebt.
wir nun gleich niemanden in seinen g
Gedancken zu stöhren verlangen, sie
gen aus einer Quelle herfliessen, aus
cher sie wollen; so können wir doch
wegen nicht Irrthümern beypflichten,
wir die Sachen aus ihren Gründen zu

Irrthum wird benommen.

klären uns vorgenommen. Es ist nicht
dem, daß wenn man den Himmel ansch
soll, man aufgerichtet gehen müsse:
kan auch noch auf andere Art geschel
nemlich wenn nur der Hals mit dem K
fe in die Höhe stehet. Und wir haben
Exempel an dem Kameele, welches sein
Kopff erhabener träget als der Men
und auch nach dem Himmel sich freyer

nsehen kan: Wer wolte aber sagen, Kameel habe deßwegen für andern ren seinen Kopff erhaben, damit es nach dem Himmel umsehen solle. Es demnach dieses nicht die wahre Absicht warum GOTT den Menschen so ge- t, daß er aufgerichtet gehen und ste- oll. Wir finden sie aber ohne einige e, wenn wir nur acht haben, was davon vor Vortheil ziehen, den hin- n die Thiere entbehren müssen, weil sie vier Füssen gehen. Die Erfahrung äfftiget täglich, daß wir mit unsern den gar vielfältiges täglich verrichten, dabey wir entweder gehen, oder ste- , oder aufgerichtet sitzen müssen, und werde bald hiervon umständlicher reden. Thiere, welche keine Hände haben, auch zu solchen Verrichtungen nicht geleget und haben keinen Kopff dazu. rowegen ist ihnen auch nicht nöthig, sie aufgerichtet gehen und stehen. Hin- en der Mensch muß aufgerichtet gehen, en und sitzen können, damit er alles das- ge verrichten mag, was nicht anders in dieser Stellung des Leibes durch sei- Hände verrichtet werden mag. Und haben wir eine wichtige Ursache, war- wir einen Leib haben, der aufgerichtet ist, da nemlich der Rücken-Grad ordent- her Weise auf die Horizontal-Fläche per-

Wahre Ursache wird be- stetiget.

pendicular fället, gleichwie er im Ge
theile bey den Thieren damit parallel
get. Wir haben schon oben bey an
Gelegenheiten mehr als einmahl gefun
daß bey einem Gliede des Leibes versch
ne Absichten seyn können. Z. E.
Zunge dienet zum Genuß der Speise
des Tranckes; aber dessen ungeachtet
net sie zugleich zum Reden. Derow
gehet es auch wohl an, daß nächst der
geführten Ursache noch eine andere
kan, warum wir aufgerichtet gehen
stehen. Wenn wir demnach ferner n
dencken, was wir für Vortheil davon
ben; so ist nicht zu leugnen, daß wir
freyer umsehen können, als wenn wir
die unvernünfftigen Thiere auf vier Fü
gehen solten. Weil nun ein jeder Gebra
der gut ist und uns in einen vollkomm
ren Stand setzet, unter die Absichten ge
ret, die GOTT von Ewigkeit bey unse
Leibe gehabt (§. 1029. Met.); so mü
wir auch dieses darunter rechnen, daß
uns frey umsehen sollen. Und in so n
ist etwas wahres in der Meinung des P
tens, weil unter das freye Umsehen a
das Anschauen des Himmels mit gehö
Sich frey umsehen können erstrecket
weiter, als nach dem Himmel sehen,
finden sich bey dem Menschen mehrere
legenheiten, da er von dem freyen Umse

Neben-Ursache wird erwiesen.

der Erde und in der Lufft Vortheil zie-
als daß er sich nach den Sternen und der
nne am Himmel umsiehet. Aber auch
Thiere, welche den Kopff auf einem lan-
Halse tragen und sich frey umsehen kön-
, haben gleichfalls diese Beschaffenheit
s Leibes erhalten, damit sie sich frey um-
n können, unerachtet sie sich aus andern
sachen frey umsehen müssen als der
enſch. Und demnach stehet uns das Ex-
pel der Thiere keinesweges wie dem Poe-
entgegen: denn wir finden nicht allein bey
Menschen etwas mehreres als bey den
ieren, sondern auch darinnen, wo die
chste Absicht bey Menschen und einigen
hieren überein kommet, dennoch in der
neren Absicht einen gar grossen Unter-
scheid, wie es der Unterscheid zwischen ver-
nfftigen und unvernünfftigen Thieren er-
rdert.

Wird von dem Einwurffe befreyet.

§. 204. Da die Füsse zum Gehen und Stehen Menschen und Thieren gegeben sind (§. 202.); so finden wir sie auch in allem so ngerichtet, wie es diese Absicht erfordert. Wir wollen zuerst die Füsse der Menschen ornehmen, und sie ein wenig in unsere Betrachtung ziehen. Die Füsse von den Schenkeln bis an die Ferse haben eine ziemliche ange, und sind oben an dem Kopffe des Schenckel-Beines beweglich, damit man den ausgestreckten Fuß bewegen kan. Und

Besondere Beschaffenheit der Füsse.

Wie der Fuß zum Gehen geschickt.

dieſes dienet zum Gehen. Denn weil d
gantze Fuß ſich ſteiff und ausgeſtreckt ben
gen läſſet; ſo kan man den einen weit
von dem andern fortſetzen, indem die L
des Leibes auf dem einen ruhet. Da n
der Fuß lang iſt, ſo kan man ihn w
fortbringen, ohne daß die Schenckel ob
an der Scham gar zu weit von einand
kommen dörffen: welches ſonſt nöthig w
re, wenn wir kurtze Füſſe oder Beine hä
ten und doch groſſe oder weite Schri
thun wolten; aber dabey auch ſehr gefäh
lich, indem wir uns leicht was zerſpreng
könten und einen Bruch bekommen, wen
wir im Ausgleiten fielen. Ich nenne hi
mit den Anatomicis den Fuß den gantz
Theil des Leibes oben von der Scham d
bis unten zu Ende des gantzen Leibes, we
chen man insgemein mit keinem allgeme
nen Nahmen nennet, unterweilen ab
wohl das Bein zu nennen pfleget: wiewol
wir nach der gewöhnlichen Mund-Art de
Theil von der Scham bis an die Kniee da
dicke Bein; den von dem Kniee bis a
die Ferſe ſchlechterdinges das Bein un
endlich das unterſte den Fuß nennen. D
mit die Füſſe ſteiff ſind und die Laſt des Le
bes darauf gewiß ſtehen kan, ohne daß ſi
ſich biegen; ſo gehen ſtarcke Knochen durch
als durch die Schenckel (*femora*), da
Schenckel-Bein (*os femoris*), durch da

Erinnerung.

Wie die Füſſe geſchickt ſind darauf gewiß zu ſtehen.

Bei

in das Schien-Bein (*tibia*), durch
Fuß gar viele Beine, die wir nicht
insbesondere erzehlen wollen. Es ge-
aber der Knochen durch das dicke Bein
dem Schien-Beine nicht in einem
ücke fort, sondern in dem Knie ist ein
lencke, daß man das Schien-Bein so weit
ücke beugen kan, daß es mit dem Schen-
l-Beine einen rechten, ja gar einen spi-
zen Winckel macht, gleichwie sich auch
Schenckel-Beine an dem Leibe gleicher
estalt lencken lassen. Hierdurch sind wir
n Sitzen aufgelegt: denn wenn wir sitzen,
d zwar aufgerichtet, so machen sowohl
dicken Beine mit den Beinen, als der
ib mit den dicken Beinen einen rechten
Winckel: sitzen wir aber gebückt; so macht
r Leib mit den Schenckeln einen spitzigen
Winckel und zwar viel, oder wenig, nach-
m wir uns starck, oder nur ein wenig
ücken: endlich wenn wir sitzen und die
üsse zurücke ziehen, so machen die Beine
it den Schenckeln, oder die Schien-Beine
it den Schenckel-Beinen einen spitzigen
Winckel. Wir sind auch hierdurch ge-
chickt bequem aufzustehen. Denn wenn
vir sitzen, ruhet die gantze Last des Leibes
uf dem Stuhle, darauf wir sitzen: hin-
gegen wenn wir stehen, muß die Last des
Leibes auf den Fuß-Solen ruhen. Nun
sind, wenn wir sitzen, der Leib und die

Wie wir zum Sitzen geschickt sind.

Wie wir zum Aufstehen geschickt sind.

Schien-

Schienbeine um die gantze Länge der Sch
ckel von einander entfernet. Derowe
wenn wir aufstehen wollen, muß der
so weit herüber gebracht werden, daß
ne Länge bald in die Fuß-Solen fäl
worauf er ruhen muß, so bald wir stel
Wäre mir erlaubet mathematische Ben
se zu führen, so könte ich solches aus i
Gründen der Statick mit Hülffe der G
metrie begreifflicher machen, aber nur
diejenigen, welche die Mathematick ver
hen, so viel hierzu nöthig. Wir rüc
demnach, indem wir aufstehen wollen, t
den Schenckeln von dem Stuhle ab u
ziehen die Füsse gegen den Stuhl zurü
daß die Länge des Leibes wenigstens in
Fersen fället. Denn wenn der Leib auf
richtet wird, daß er mit den Füssen in
ne Linie kommet; so lieget die Last gle
auf den Füssen und ruhet der gantze L
auf den Fuß-Solen, daß er kein Gewi
te hinter sich behält, wodurch er zurü
fallen kan, gleichwie zu geschehen pfleg
wenn wir den Leib aufrichten wollen, ob
daß wir die Schenckel von dem Stu
weggebracht oder vorgeschoben und i
Füsse zurücke gezogen. Endlich haben w
auch im Gehen Vortheil davon. De
indem wir gehen, so wird der Fuß, d
wir fortsetzen, allzeit an dem Knice erw
gebogen, damit die Fuß-Sole auf i

Vortheile der Füsse im Gehen und Steigen.

Ho

rizontal-Fläche perpendicular nieder
t. Und dieses ist absonderlich vonnö-
n, wenn wir steigen, wie wir denn
h in diesem Falle den Fuß an dem Kniee
r zu beugen pflegen, indem wir den
ß höher setzen, als wenn wir auf einer
nen Fläche gehen. Im Gegentheile wenn
niedersteigen, so wird der hintere Fuß
dem Kniee gebogen und zwar viel, oder
nig, nachdem die Fläche viel oder wenig
aben ist. Und daher kommet es, daß,
nn die Fläche, worauf wir herunter stei-
, sehr jähe ist, und der hintere Fuß an
n Kniee zu starck gebogen wird, der Leib
ht gnung darauf ruhen kan und daher
n anfängt zu fallen, ehe der fördere
tritt, folgends wir genöthiget werden
der unseren Willen zu lauffen, woferne
nicht fallen wollen. Weil wir im Ge- Warum die Fuß-Sole breit ist.
auf einem Fusse stehen müssen und die
nze Last des Leibes auf ihm ruhet, indem
fortschreiten; so hat die Fuß-Sole
it seyn müssen: welches bey den Thieren
ht nöthig ist, die vier Füsse haben, aber
ch bey den Zweyfüßigen gleichfalls ein-
fft. Da wir vor uns weggehen und Warum die Füsse vorwärts stehen.
s von vornen bücken, wenn wir etwas
fheben wollen; so stehen die Füsse auch
rwärts, damit es schweerer wird uns
rwärts, als rückwarts nieder zu werffen,
em wenige Fälle sind, da wir über

Rücken

Rücken fallen können, als da Gefahr von vornen zu fallen. Es lässet sich die aus den Gründen der Statick auf das lerdeutlichste zeigen, und daraus noch ner erweisen, daß der Leib viel gewisser het, und wir viel sicherer fortgehen k nen, wenn die Füsse vorwarts sind, wenn sie zu den Seiten angesetzt wär Wer der Statick unerfahren ist, kan auch nur daher abnehmen. Wir wiss daß dasjenige gewisser stehet, was auf nem breiten Fusse aufstehet, als was n einen kleinen Grund hat, darauf es ruh Nun ist unstreitig, daß, wenn die Füsse v warts stehen, wir einen viel grössern Rau auf dem Erdboden einnehmen, darauf n ruhen, als wenn sie nach der Seite hera giengen. Und demnach dienet uns das stere dazu, daß wir gewisser stehen. We wir bey den Thieren den Unterscheid d Füsse untersuchen wolten, so würden w noch viele Proben der göttlichen Weish und Güte finden, daraus wir zu rühm Ursache hätten, daß GOTT alles auf d beste gemacht. Allein wir können uns dieser Weitläufftigkeiten nicht einlassen, d uns ohne dem die Materie unter den Hä den gewachsen und das Werck weitläuf tiger worden, als wir anfangs Vorh bens waren.

Erinnerung.

§. 20

§. 205. Damit nun aber unsere Füsse allen Bewegungen aufgeleget wären, so [Nutzen der Mäuslein an den Füssen.]
) sie mit gar vielen Mäusleinen verse-
, deren Verrichtungen von den Anato-
is aus ihrer Verknüpffung mit den
inen, die sie bewegen, und der Lage der
ssern determiniret worden. Es finden [1. an den Schenckeln.]
an jedem Schenckel-Beine das **Lenden-Mäuslein** (*psoas*) und **Darm-Bein-Mäuslein** (*iliacus*) das Schenckel-Bein beugen oder vorwarts zu ziehen: die drey **Hüllen-Mäuslein** (*glutæus major, me-s, minor*) dasselbe zu strecken oder rückrts zu ziehen: das **viereckichte** (*qua-ratus*) und das **dreyfache** (*trigemini*) dasselbe auswarts zu ziehen; das **drey-pffige** (*triceps*) um dasselbe einwarts r ein Schenckel-Bein zu dem andern zu ihen und die beyden **Verstopffer** (*obtu-or internus & externus*) um es zu dre-n. Da nun alle Bewegungen der Schen-l und alle Lagen, die sie nöthig haben, durch können bewerckstelliget werden; so ben auch die Schenckel-Beine so viele äuslein erhalten, als ihnen nöthig wa-n: denn in allen Bewegungen wird das chenckel-Bein entweder vorwarts oder ckwarts gezogen, oder eines wird einrts gegen das andere gezogen, oder es rd nach der Seite auswarts oder einrts herum beweget und alle Verände-

rungen

rungen in der Lage der Schenckel-B
müssen durch diese Bewegungen gesche
Es ist wohl freylich wahr, daß unterwe
zwey Bewegungen zugleich geschehen:
lein alsdann sind auch die dazu gehöri
2. an den Schien-beinen. Mäuslein zugleich in Verrichtung.
den Schienbeinen werden angetroffen
zweyköpffige **Mäuslein** (*musculus ceps*), das **halbhäutige** (*semimembra fus*), das **halbsehnadrige** (*seminervo* und das **geschlancke** (*gracilis*), wel
das Schienbein beugen oder hinterwo
zurücke ziehen, damit es mit dem Sch
ckel-Beine einen Winckel macht; das st
cke **Mäuslein** (*musculus rectus*), d
Schenckel-Mäuslein (*cruralis*) d
die beyden **ungeheuren** (*vastus inter & externus*), durch deren Hülffe d
Schienbein ausgestreckt oder vorwarts
weget wird; das **Schneider-Mäusle** (*musculus sartorius*), welches das Schi
Bein gegen dem andern herüber nach d
Seite beuget oder einwarts ziehet, u
endlich das **bandförmige** (*musculus me branosus*) und das **Knieschieben-Mäu**
lein (*poplitæus*), welche das Schienbe
von dem andern weg nach der Seite be
gen oder es auswarts ziehen. Da m
alle Bewegungen des Schienbeines u
alle Lagen, die es nöthig hat, dadurch s
bewerckstelligen lassen; so haben auch d
Schie

ien-Beine so viel Mäuslein erhalten als
nöthig waren. Denn in allen Bé-
gungen wird das Schien-Bein entweder
bgen, oder ausgestreckt, oder einwarts
auswerts gezogen und alle Verände-
ren in der Lage des Schien-Beines müs-
urch diese Bewegung erhalten werden.
em Fusse (wie man das Wort in ge- 3. an dem
em und engerem Verstande nimmet) Fusse.
zugegen das vördere Schien-Bein-
uslein (*tibiæus anticus*) und das vör-
Stieffel-Mäuslein (*peronæus anti-*
, welche den Fuß vorwerts bewegen
beugen; die beyden Waden-Mäus-
(*suralis internus & externus*, oder
rocnemii), von denen der erstere auch
is, der andere *gemellus* genannt wird),
den Fuß zu strecken, oder rückwerts
bewegen; das Fußsohlen-Mäuslein
sculus plantaris) um den Fuß hohl zu
hen, und endlich das hintere Schien-
n-Mäuslein (*tibiæus posticus*) und das
tere Stieffel-Mäuslein (*peronæus*
icus) um den Fuß ein- und auswarts
bewegen. Da nun alle Bewegungen
s Fusses und alle Lagen, die sie nö-
haben, sich dadurch bewerckstelligen
en; so haben auch die Füsse so viele
äuslein bekommen, als ihnen nöthig
). Denn sie werden entweder gebogen,
r ausgestreckt, oder aus- und einwärts

beweget, und durch diese Arten der
wegung werden sie in alle Lagen gebr
die sie annehmen können. Endlich da
die Zehen beweglich sind, so haben sie gl
falls ihre Mäuslein erhalten, dadurch
ihre Bewegungen vollbringen können.

4. an den Zehen.

befinden sich demnach an jedem Fusse
tiefe (*perforans*, *flexor magnus*) und
erhabene Mäuslein (*perforatus*, *fl*
minor) um die vier kleinen Zehen zu
gen, denn die grosse Zehe hat dazu ih
gen Mäuslein, welches aber keinen b
deren Nahmen erhalten; die vier wür
gen Mäuslein (*musculi lumbrical*
welche an dem ersten Gliede die vier
nen Zehen beugen, gleichwie das tiefe
dem dritten und das erhabene an dem
dern; das lange und kurtze ausdehr
de Mäuslein (*flexor longus & brev*
davon das erstere alle vier kleine Z
in allen Gliedern zugleich, das an
aber eben dieselben hauptsächlich in i
mittleren Gliede dehnet, denn die gr
Zehe hat abermahls ihr besonderes M
lein dazu erhalten, welches keinen be
deren Nahmen bekommen und durch
sondere Flechsen oder Sehnen jedem G
de angeheffiet ist; die äusseren und in
ren Zwischen-Knochen-Mäusl
(*interossei interni & externi*), wodurch
Zehen nach der Seite von und gegen e

ani

r beweget werden, und endlich das
ziehende Mäuslein so wohl der
sen Zehe (*abductor pollicis, thenar*),
er kleinen (*abductor minimi digiti*),
urch die grosse und kleine Zehe von den
zen nach der Seite weg beweget wird.
n siehet hier, wie vorhin, daß die Zehen
falls so viele Mäuslein erhalten, als ih-
u allen Bewegungen, die sie vonnöthen
n, dienlich sind.

. 206. Es wäre von dieser Materie gar vieles zu sagen, wenn wir alles der uns sonst gewöhnlichen Art zur völ- Deutlichkeit bringen wolten. Denn wir begreiffen wolten, daß die Mäus- welche wir angeführet, würcklich die- Bewegungen verrichteten, die wir ih- zugeeignet; so müsten wir solches aus Befestigung an den Knochen und der der fleischernen Fasern zeigen. Es ist ß, daß die Mäuslein die Theile be- n, daran sie befestiget sind, indem die fleischernen Fasern verkürtzen (§. und das Mäuslein, welches einen il des Leibes beweget, entspringet aus n andern anliegenden, der in der Ver- ung unbeweglich verbleibet, und ist eich mit dem Schwantze an den Kno- befestiget, den es beweget. Wenn n demnach auf die Lage des gantzen usleins und seine Befestigung an den

Warum dieses nicht weiter ausgeführet wird.

Wie man erkennet, welchen Theil ein Mäuslein beweget.

Knochen acht hat; so kan man daraus
Wie man die Art der Bewegung erkennet.
kennen, welchen Theil er beweget. A
man auf die Lage der fleischernen Faser
het, so lässet sich begreiffen, nach we
Gegend durch ihre Verkürtzung der
beweget wird und also die Art der B
gung determiniren. Aus der Art der
wegung ersiehet man die Art der Lage,
ein sich das Glied bringen lässet.
diesen allgemeinen Gründen lässet sic
einem jeden besonderen Falle begreif
machen, was für ein Glied ein jedes M
lein beweget, was für eine Art der
wegung es hervor bringet und in was
eine Lage es durch diese Bewegung gebr
wird. Man siehet nun leicht, daß, w
ich dieses von einem jeden Mäuslein
besondere ausführen solte, die Arbeit zi
lich weitläufftig fallen würde. Ich l
mich demnach begnügen, daß ich gewie
wie man vor sich selbst finden kan, n
Wo man die Gründe dazu findet.
ich der Kürtze halber weglassen muß.
den anatomischen Schrifften findet n
die Lage der Mäuslein und ihre Befestig
an den Knochen, auch die Lage ihrer f
schernen Fasern beschrieben, und,
sichs selber in Anatomien zeigen läs
wird von der Richtigkeit versichert.
rowegen darff man nur dazu die allgem
nen Gründe anwenden, so wird man
völligen Beweis haben, dadurch man

Deutlichkeit die Verrichtungen der
uslein einsiehet, die man ihnen zueignet.
in der That ist auch dieses der Weg, wo-
) man die Verrichtungen der Mäuslein
us gebracht, und den ich oben gegangen
wo ich dieselben umständlicher ausge-
t. Z. E. bey den Füssen hat die Erfah-
gewiesen, zu wie vielerley Bewegungen
ufgeleget sind. Derowegen da man ge-
, daß die Mäuslein die Bewegung be-
stelligen; so hat man in der Anatomie
esehen, welche durch ihre Lage und Be-
ung an den Knochen und durch ihre Lage
Fasern geschickt sind diese oder jene Be-
ng hervor zu bringen. Wir finden zwar,
Winslow (a) vorgiebet, als wenn die Ana-
i bisher die Verrichtungen der Mäus-
nicht richtig gnung determiniret hät-
allein bey denen Verbesserungen, die
rnimmet, gehet er auch auf keinem
n Wege, als den wir erst angewie-
. Und demnach können wir es hierbey
nden lassen. Es ist aber auch noch
nder Punct in dieser Materie übrig,
ch noch weiter ausführen liesse. Nem-
a GOTT kein Vermögen dem Men-
für die lange Weile gegeben (§. 1049.

Exempel zur Erläuterung des vorigen.

Was bey gegenwärtiger Materie weiter auszuführen.

(a) Memoires de l'Acad. Roy des Scienc. A. 1720. p. 85. & seqq. edit. Par.

Mer.); so muß auch jederzeit ein E
vorhanden seyn, warum er dem Leib
Vermögen ertheilet sich auf diese un
andere Art zu bewegen. Und den
solte man nicht allein diesen Grund
suchen, sondern auch ferner zeigen, w
mit den allgemeinen Absichten, die GC
bey dem Menschen gehabt, zusa
stimmet. Allein dieses gehöret in die
senschafft von der Vollkommenheit der
ge (§. 708. Met.), davon wir viellei
anderer Zeit Proben geben werden.

Nutzen des Rücke-Grades.

§. 207. Damit der Ober- und U
Leib nebst dem Kopffe aufgerichtet
kan, wir mögen stehen, oder gehen,
aufgerichtet sitzen; so gehet von dem
se an bis durch den gantzen Rumpf
Rück-Grad, jedoch damit man den
auch wenden und nach Erfordern b

Nutzen der Würbel-Beine überhaupt.

kan; so bestehet der Rücke-Grad aus
lencken oder Würbel-Beinen (*verte
Wir wenden unterweilen den Hals
nach der Seite zu sehen, indem der ü
Leib unverrückt stehen bleibet: und in
sem Falle kommen uns die Würbel-E

2. am Halse.

am Halse (*vertebræ colli*) zu statten
ren man sieben zu zehlen pfleget. U
weilen beugen wir den Hals vorwarts
nieder zu sehen, unterweilen hintern
um in die Höhe zu sehen: und in b
Fällen kommen uns abermahl die Wü

ne am Halse zu statten. Alsdenn aber
es auch bequem, daß lieber viele und
, als wenige und grosse Würbel
absonderlich wenn wir den Hals zu-
beugen und wenden, als wenn wir
der Seite niederwarts, oder nach der
te in die Höhe sehen. Gleichergestalt
den wir unterweilen den Leib nach der
te, indem die Füsse gerade und un-
ickt stehen bleiben und in diesem Falle
nen uns die **Würbel-Beine am**
ken (*vertebræ dorsi*) und die **Würbel-**
ne an den Lenden (*vertebræ lum-*
m) zu statten. Ingleichen beugen wir
unterweilen vorwarts; unterweilen
über den Rücken: und in beyden
len haben wir gleichfalls von beyden
Würbel-Beinen Vortheil; ingleichen
met uns ihre Menge zu statten, mas-
am Rücken zwölffe, an den Lenden
ffe gezehlet werden. Eben deßwegen
die oberen Würbel-Beine kleiner als
unteren, absonderlich sind die am Hal-
die allerkleinesten: hingegen sind die
ersten an den Lenden nicht so feste an ein-
der und lassen sich leichter als die andern
bewegen, damit wir uns desto mehr beu-
gen können, indem wir in gar vielen Fäl-
len den Leib an den Lenden mehr beugen
müssen als an dem Rücken, es mag sol-
ches entweder vorwarts, oder über den

3. am Rücken und an den Lenden.

Warum die oberen kleiner als die unteren.

Rücken geschehen. Und wir sehen a
Seil-Tänzern und anderen, die s
ungewöhnlichen Wendungen des L
üben, daß wir vermittelst der Wü
Beine uns stärcker zu beugen geschickt
als insgemein zu geschehen pfleget, w
ne Uebung dazu kommet. Da der L
Leib eine Höhle haben muß, die nicht
im Unter-Leibe zusammen fället, i
nichts von innen vorhanden, was ihn
treibet (§. 129.); so dienet der Rück-C
auch dazu, daß zu dieser Absicht die
ben daran können befestiget werden.
demnach sind am Rücken so viel Wü
Beine, als wir Ribben auf einer S
haben, nemlich zwölffe. Weil das
cken-Marck durchgehen muß, damit
Nerven daraus durch den Leib sich be
mer vertheilen lassen (§. 179.): so sind
Würbel-Beine insgesammt inwe
hohl. Und dadurch hat der Rück-C
noch ein anderes Amt erhalten, daß er
lich das Rücken-Marck, daran so
gelegen ist, weil ohne die daher gele
Nerven keine Bewegung in dem Leibe
findet (§. 31.), verwahret, damit es
nen Schaden nehmen kan: denn
wäre gnung gewesen, wenn es inwe
innerhalb dem Leibe bloß an dem Rüc
Grade herunter gienge. Unterdessen
das Rücken-Marck in der Bewegung

Wie der Rücke-Grad zu Befestigung der Ribben dienet.

Warum die Würbel Beine hohl sind.

Ursache.

Rü

ke-Grades nicht Schaden nehmen kan, von ihrer
ern von dieser Bewegung nichts em- Einlen-
pet; so sind die Würbel-Beine nicht ckung.
n eingeleneckt sowohl von innen durch
n seichte Einlenckung, als auch von auß-
n durch eine wechselsweise Einlenckung,
ern sind auch von innen durch Hülffe
s Knorpels verwachsen, damit man
nicht zu starck beugen kan, weil man
rere Gelegenheit hat sich vorwarts, als
rücks zu beugen, und ist sowohl von
n ein dickes und starckes, von aussen
e ein häutiges Band, damit wir uns
cker vorwarts, als überrücks beugen
nen. Endlich sind die Würbel-Beine Warum
n Fortsätzen (*processibus*) versehen, da- sie Fort-
n die Mäuslein vermittelst ihrer Flechsen sätze ha-
can können befestiget werden, die zur ben.
Bewegung der anliegenden Theile dienen.
Hier liesse sich hier noch verschiedenes in wei- Erinne-
e Betrachtung ziehen, wenn wir alles rung.
Haarklein zu untersuchen Vorhabens wä-
e. Und insonderheit wäre auch mit dar-
auf zu sehen, wie bey denen verschiedenen
Absichten, die GOTT bey dem Rück-Gra-
de gehabt, alles so eingerichtet worden,
daß keine der andern entgegen oder hinder-
lich ist: wovon schon in etwas eine Pro-
be darinnen gegeben worden, daß die Beu-
gung dem Rücken-Marcke nicht nachthei-
lig ist.

Gebrauch der Hände und Armen.

§. 208. Die Hände und Armen
nen uns zu gar vielfältigen Verrichtun
welche aus der Erfahrung zur Gnüg
kandt werden, aber wegen ihrer M
sich mit wenigen Worten nicht erz
lassen. Alle diese Verrichtungen gesch
vermittelst der Bewegungen, die d
Hände und Armen können bewerckste
werden, und der Mensch kan durch
Bewegungen so vielerley verrichten,
er mit einer vernünfftigen Seele beg
ist. Eben deßwegen hat er Hände bel
men, damit er dasjenige damit verric
könte was zur Nothdurfft, Bequem
keit und Vergnügung des menschlicher
bens gehöret, da hingegen die Thiere k
haben, weil sie ohne Hände verrichten
nen, was sie zu Erhaltung ihres Le
und ihres Geschlechtes zu verrichten nö
haben. Und ist gnung, wenn wir unte
chen, was für Bewegungen der Arm
und Hände möglich sind, und wie sich
selben bewerckstelligen lassen. Der A
lässet sich ausstrecken und dadurch sind
geschickt in die Weite zu langen, ohne
der Leib von seiner Stelle kommen d
sondern unverrückt da verbleibet, wo er
welches in gar vielen Fällen sich ereig
da wir weit zu langen vonnöthen hal
ohne daß wir wegen einiger im Wege
henden Sachen, oder auch wegen der L

Warum der Mensch Hände hat.

Die Thiere keine haben.

Wie vielerley Bewegungen des Armes möglich.

Cörpers, die wir entweder nicht ändörffen, oder der Bequemlichkeit halnicht zu ändern verlangen, den Leib er hin zubewegen. Wir können den n gerade in die Höhe mit dem Rückade parallel erhöhen, daß die Hand t über den Kopff hervor langet, und ie Bewegung brauchen wir, wenn wir h etwas in die Höhe langen müssen. läsſet sich aber auch der Arm ausgeckt nieder legen, daß er gleichfalls mit n Rück-Grade parallel ist und die Händ niederwarts gegen die Füsse gehen: welBewegung uns zu statten kommet, nn wir niederwarts langen sollen. Da r nun den Arm sowohl in die Höhe, als die Tieffe so weit bringen können, bis mit dem Rück-Grade parallel wird, enn wir entweder aufgerichtet stehen, oder en, oder ausgestreckt liegen; so läsſet sich in einem halben Circul bewegen und n darinnen in einen jeden Grad gebracht erden, daß er seitwarts in der Höhe und der Tieffe nach etwas langen kan. Man an aber auch den Arm gegen den Rücken um und gegen die Brust herum bebegen. Und diese Bewegung kommet uns u statten, wenn wir entweder nach der ncken, oder nach der rechten Seite etwas u langen haben. Es ist aber der Arm etheilet und hat demnach zwey Theile, darinnen

Warum er zwey Theile hat.

rinnen in dem oberen das Achsel-2
(*os humeri*) und am unteren der Ellb
(*ulna, cubitus*) mit der Ellbogen-2
re (*radio*), als welche beyde Beine r
einander liegen und zusammen ein ei
Glied ausmachen, damit wir nicht
den Arm in die Weite, sondern auch i
Nähe ausstrecken können, massen
dieses zu statten kommet, wenn wir
der Hand weit zu langen nicht vonn
haben. Wir können aber den vörd
Theil des Armes eben so wie den ga
Arm bewegen, daß der obere oder hi
Theil unbeweglich liegen bleibet, nen
in die Höhe, herunter in die Tieffe un
beyden Seiten. Ja auch die Hand l
sich ohne beyde Theile des Armes ge
ausstrecken, und niederwarts, aufw
und nach beyden Seiten bewegen, wel
uns in unseren Verrichtungen bald h
bald da zu statten kommet. Die Fi
haben gleichfalls eine dreyfache Be
gung, denn man kan sie ausstreck
man kan sie gegen die flache Hand
der beugen, man kan sie nach beyd
Seiten bewegen. Sie haben über
jes Gelencke, damit sie sich nach der Krü
me beugen lassen and man sie an die mitt
re Hand (*metacarpum*) andrücken k
wodurch wir geschickt sind zuzugreiffen,
was in die Hände zu fassen und feste
halt

Bewegungen des vörderen Theiles des Armes.

Der Hand.

Der Finger.

n. Alle diese Bewegungen sind aus Erfahrung klar, indem ein jeder, der de Gliedmassen hat, gleich dieselben rckstelligen kan, wenn er es verlanget. wer die Verrichtungen der Menschen, he sie mit den Händen und durch Hülfr Armen verrichten, deutlich erklären , der muß zeigen, welche von diesen egungen statt finden, und wie sie mit nder abgewechselt werden. Alles, was mit den Händen verrichten, kan nicht rs als durch Bewegung der Hände, ger und Armen und vermittelst unver-ter, oder unterweilen veränderter Lage besonderen Theile des Armes und der nderen Glieder der Finger geschehen. owegen muß aller Unterscheid der Verung hierinnen gesucht werden. Es wahr, daß wir nicht in allen Verrichgen bis dahin kommen dörffen, indem es hier wie in andern Fällen machen sen, da die Begriffe zergliedert werden (18. c. 1. Log.): denn aus einfacheren Verrichtungen entstehen endlich zusammengte, aber indem man diese in die eineren auflöset, so muß man doch zuletzt die Bewegungen der Hände, Finger Armen verfallen. Es ist aber diese Zerderung der Begriffe nicht ohne Nutzen: n auf solche Weise lässet sich eine Vertung mit blossen Worten einem anderen

Woher man sie erkennet.

Wozu ihre Erkäntniß dienet.

Nutzen der deutlichen Erkäntniß der Verrich-

Lungen aus den Händen.

ren beybringen und für die späten Nakommen auf das vollständigste beschreib Es würden über dieses hierdurch die Wter, wodurch die Verrichtungen der Mschen angedeutet werden, in ihre gebühre Schrancken eingeschlossen, daß durch ke Unbeständigkeit im Reden einige Irrung e stehen könte.

Was für Mäuslein zur Bewegung der Armen, Hände und Finger dem Menschen gegeben sind.

§. 209. Damit nun alle diese Bergungen des Achsel-Beines, des Ellboge der Hand und der Finger sich bewerckste gen liessen, so hat jeder Theil seine besdere Mäuslein erhalten. Denn besond Mäuslein hat zu seiner Bewegung d Achsel-Bein, besondere haben die Ellbog besondere die Hand, besondere die Fingweil öffters einer von diesen Theilen ob den andern, öffters auch einer anders der andere beweget wird, wenn sie gle mit einander zugleich beweget werd

Nutzen der Mäuslein, die 1. den Arm bewegen.

Nemlich die Bewegung des gantzen Arm geschiehet vermittelst des Achsel-Bein An diesem Achsel-Beine sind befestiget d dreyeckigte Mäuslein (*deltoides*), d Raben-Mäuslein (*caracoideus*), d Mäuslein über der Gräte (*supraspinatus*) um den Arm in die Höhe zu h ben; das eingesenckte (*subscapularis* das breite am Rücken (*antiscalptor* das grosse runde (*rotundus major*) u den Arm nieder zu ziehen; das klei

rund

dte (*rotundus minor*) und das unter
e Gräte (*infraſpinatus*) um den Arm
cke zu ziehen, und endlich das Bruſt-
äuslein (*pectoralis*) um den Arm nach
Bruſt zu herüber zu ziehen. Es hat dem-
) der Arm ſo viele Mäuslein zu ſeiner
ewegung erhalten, als Arten der Bewe-
gen ihm nöthig ſind (§. 208.). Gleicher-
alt hat der Ellbogen an ihm befeſtiget
zweyköpffige Mäuslein (*muſculum*
pitem) und das innere Armen-Mäus-
(*brachiæum internum*) um ihn zu beu-
; das äuſſere Armen-Mäuslein
achiæum externum), und die beyden
reck-Mäuslein, das lange und das
rze (*extenſorem cubiti longum & bre-*
) um den Ellnbogen oder den unteren
eil des Armes auszuſtrecken; die ein-
rts drehende Mäuslein (*pronato-*
), das rundte (*rotundum*) und das
reckichte (*quadratum*) um ihn einwarts
drehen und (*ſupinatores*) die auswarts
ehende Mäuslein, nemlich das lange
ngum) und das kurze (*brevem*) um ihn
swarts zu drehen, und zwar ſind dieſe
hende Mäuslein an einem beſonderen
eine, der Ellnbogen-Röhre oder Spindel,
eſtiget, damit ſich der untere Theil des
rmes deſto ſtärcker drehen läſſet, weil
nn ihn nöthig hat ſtärcker aus- und ein-
rts zu drehen als den oberen Theil des
Armes,

2. den Ell-
bogen.

3. die Hand.

Armes. Damit man die Hand hohl m
chen kan, welches man braucht, wenn m
etwas darein fassen will; so ist dazu das fl
che **Hand-Mäuslein** (*musculus palm
ris*) gegeben worden. Hingegen dien
das innere **Ellnbogen-Mäuslein** (*cu
tæus internus*) und das innere **Spind
Mäuslein** (*radiæus internus*) die Ha
zu beugen; das äussere **Ellnboge
Mäuslein** (*cubitæus externus*) und d
äussere **Spindel-Mäuslein** um
Hand auszustrecken. Und demnach f
den wir abermahls auch für die Hand
viele Mäuslein, als sie zu ihren Ver

4. die Finger.

gungen vonnöthen hat (§. 208.). D
Finger sind nicht allein gantz, sond
auch in ihren besonderen Gelencken bew
lich. Und demnach ist ein grosser V
rath von Mäusleinen, der ihnen zu Di

a. den Daumen.

sten stehet. Der **Daumen** (*pollex*) h
seine besondere zwey Mäuslein, die i
beugen und ausstrecken, und noch zu
andere, die ihn zu den andern Finge
herüber ziehen und von ihnen weg auf i
Seite herüber bewegen. Es beuget il
daß das obere Glied hernieder bewe
wird, das **Beuge-Mäuslein** (*flex
pollicis*) und hingegen strecket ihn aus, d
eben dieses obere Glied mit dem unter
eine gerade Linie macht, das **Stre
Mäuslein** (*extensor pollicis*). Hingeg

drey Ziehe-Mäuslein (*thenar*, *hypothenar*, *antithenar*) verrichten die ...gen Bewegungen und zwar die ersten ...e ziehen den Daumen an die übrigen ...zer an, das dritte aber ziehet ihn von ...übrigen Fingern nach der Seite herü-

Damit die übrigen vier Finger sich ...gen lassen, so hat ein jeder von ihnen ...em ersten Gliede ein Wurm-förmi- ...e Mäuslein (*musculum lumbricalem*), ...dem andern Gliede wird in jedem Fin- ...e durch eine besondere Flechse das erha- ...e Mäuslein (*musculus sublimis, per- ...ntus*) und auf gleiche Weise an dem ...ten Gliede das tieffe Mäuslein (*mu- ...us profundus, perforans*) befestiget. Da- ...eben dieselbe sich ausstrecken lassen, so ...heilet sich die Flechse des grossen ...reck-Mäusleins (*extensoris magni*) ...ier Theile, deren ein jeder an dem an- ...n und dem obersten Gliede des Fingers ...estiget. Damit man sie zusammen zie- ...n und feste an einander drucken kan; so ...sie mit den Zwischen-Knochen- ...äusleinen und zwar den inneren (*in- ...ossei internis*) versehen: damit man ...aber auch von einander bringen und ...Hand ausbreiten kan; so leisten dazu ...Dienste die äusseren Zwischen-Kno- ...en-Mäuslein (*interossei externi*). ...mlich durch die inneren werden sie gegen

b. die übri- gen vier Finger.

den Daumen zu, durch die äusseren von d
c. den Zeige-Finger. Daumen weg beweget. Endlich der Z
ge-Finger (*index*) hat noch sein beson
res Mäuslein, dadurch er ausgestre
wird, nemlich den Zeiger (*indicatore*
damit wir diesen Finger zum Zeigen br
chen können. Und dieses ist die Ursa
warum er sich allein starck ausstrecken
set, indem die übrigen alle niedergebo
sind: welches mit den andern nicht
d. den Ohr-Fin-ger. wohl angehet. Ingleichen hat noch
Ohr-Finger oder der kleine Finger (*d*
tus auricularis) sein besonderes Mä
lein erhalten, damit wir ihn gleichfalls a
strecken können, indem die übrigen lie
jedoch nicht so gerade wie den Zeige-Fin
welches auch nicht nöthig ist, indem
diesen Finger allein ausstrecken, w
wir das Ohre ausräumen wollen, o
auch sonst mit einem Finger allein wo
zu fahren nöthig haben. Und in solc
Fällen lässet sich dieser Finger am bequ
sten brauchen, weil er der äusserste an
Hand ist und desto freyer von den übri
Erinne-rung. Fingern sich abziehen lässet. Wenn
alle die bisher erzehlten Verrichtungen
Mäusleinen ausführlich erweisen und
greifflich machen solten; so würde die
abermahls sehr weitläufftig fallen. M
kan sich aber mit der allgemeinen Anleitu
zu dergleichen Beweisen vergnügen (§. 20

, wenn man Lust hat, mit Hülffe der
tomischen Schrifften, oder vermittelst
ner Einsicht in die Anatomie, die be-
eren Beweise daraus selbst ziehen. Ich Fernere
nete auch hier einmahl für allemahl, Erinne-
diejenigen, welchen es zu nichts die- rung.
daß sie die Mäuslein in dem mensch-
n Leibe mit besonderen Nahmen nen-
können, gar nicht nöthig haben dar-
acht zu geben. Es ist ihnen gnung,
n sie mercken z. E. daß GOtt dem Zei-
Finger sein besonderes Mäuslein zuge-
t, damit wir ihn ausstrecken können,
m die übrigen alle liegen und niederge-
n sind, ohne einige Beschweerde da-
zu spüren, und solchergestalt in dem
ande sind von fernen etwas dem an-
zu zeigen, wenn sich dazu Gelegenheit
net. Denn da wir hier weiter nichts
GOttes Weisheit, Macht und Güte
t seiner grossen Erkäntniß aus unserem
e erkennen wollen (als welches meine
icht bey gegenwärtigem Wercke ist);
an uns der Nahme dazu nichts nutzen.
Vielmehr haben wir Nutzen davon, wenn Wie wir
uns angewöhnen bey allen vorkom- GOttes
den Fällen, wo wir bald diese, bald Güte er-
ere Bewegungen unserer Glieder ge- kennen.
uchen, darauf acht zu haben, wie es
zu statten kommet, daß wir dergleis
Bewegungen bewerckstelligen können,

und wie wir im Gegentheile schlimm
an seyn würden, wenn sie zu bewerck
gen es uns unmöglich wäre. Denn
durch lernen wir die Güte GOttes s
cken und wird uns dieselbe desto meh
gepräget. Unterdessen habe ich es
auch nicht für rathsam gehalten die S
men gantz weg zu lassen, weil auch
dieses Buch lesen möchten, denen es
genehm und nützlich ist die Nahmen zu
sen.

Was die Linien in der Hand nutzen.

§. 210. Wir treffen allerhand Lini
den Händen an und unerachtet sich
innen ein vielfältiger Unterscheid bef
so sind doch bey allen einerley Arten d
nien und der Unterscheid ist nicht gröss
er sich sonst in einerley Art Theilen bey
schiedenen Personen befindet. Es ist n
daß da GOTT in der Natur nichts ve
lich machet (§. 1049. Met.), auch die
nien zu einer gewissen Absicht dem
schen müssen gegeben seyn: allein da
lässet sich doch noch nicht dieselbe dete
niren. Die Erfahrung zeiget, daß
sie nöthig haben, wenn wir die Händ
drücken, oder auch damit etwas fassen
feste halten wollen. Und dieses ist ein
tzen, der mit dem Gebrauche der Hän
berein kommet. Derowegen da wir
sen, daß GOTT die besonderen Absic
mit den allgemeinen zusammen stim

(§. 1.

34. Met.); so dörffen wir auch nicht
zweiffeln, daß wir die eigentliche Ab-
er Linien in den Händen erreichet ha-
der zu Gefallen GOTT uns dieselben
en. Ehe man diesen Nutzen der Li- Ungrund der Chiro-
n der Hand erkandt, ist man zu der mantie.
da die Wahrsager-Künste im Gange
, auf die Gedancken gerathen, als
durch die Linien der Menschen Glück
Unglück nebst den dahin gehörigen
len des menschlichen Lebens angedeu-
ürden, und dieses hat zu einer be-
en Kunst aus der Hand zu wahr-
Anlaß gegeben, welche man die Chi-
ntie genennet, und aus Verwandt-
t mit der Astrologie gar mit zu den
ematischen Wissenschafften gerechnet,
stalt daß auch noch der ältere Sturm
ner Matheſi compendiaria oder sei-
Fabulis über die Matheſin sie mit ange-
en hat, unerachtet er die Thorheit der-
erkandt und sie mit der kurtzweiligen
on verglichen, die sich in der Nach-
œdie mit præsentiret. Man kan für Worinnen
e Kunst keinen andern Grund als die man ihren
hrung anführen, und sie kan auch kei- Grund su-
andern Ursprung gehabt haben, als chet.
nachdem man einmahl die Bedeutung
gestellet, oder insgemein angenom-
, es müsten die Linien in der Hand die
älle des menschlichen Lebens und das

daven herrührende Glück und Unglück
deuten, man auf die Erfahrung acht g
ben, was die Menschen für Unterscheid in
sen Linien gehabt, welchen entweder t
oder andere Zufälle begegnet, und dasje
was in vielen Fällen übereingetroffen,
Regel gemacht. Gleichwie es aber in
gleichen Fällen zu geschehen pfleget, daß, n
man einmahl eine Regel gemacht, man
diejenigen Exempel mercket, die damit
treffen, die andern aber, welche entg
sind, übergehet; so hat man es auch mi
Chiromantie gemacht. Allein zu gesch
gen, daß man sich mehr mit der Erfahr
rühmet, als daß man sie behauptete (
c. 5. Log.); so finde ich doch alles nicht an
beschaffen, als daß es sich durch eine
fällige Uebereinstimmung mit den Linie
der Hand erklären lässet. Und mir f
hiervon ein sonderbahres Exempel
welches ich in einem Frantzösischen Tra
te des *Bordelon* gelesen, der unter dem T
Le tombeau de l' Astrologie judici
oder Grab der Wahrsager-Kunst aus
Gestierne zu Paris heraus kommen, un
Brüssel 1710. wieder aufgeleget wor
Man hat denjenigen, der ihn verferti
weil man algebraische Rechnungen bey
gesehen, mit Macht für einen Wahrs
halten wollen. Und als ihn einmahl e
in der Gesellschafft nicht wolte ruhen la

Wie man ihn fälschlich gefunden zu haben vermeinet.

er ihm aus der Hand gewahrsaget hatte; ahe er ihm endlich aus Verdruß zum ein in die Hand, ob er gleich von der romantie nichts verstund, und sagte, s ihm am ersten einfiel, er solte sich vor Treppe in acht nehmen. Dieser Mensch d darüber gantz bestürtzt und brach end- in diese Worte heraus: Er habe es sei- Wirthe so offte gesaget, er solte die eine uffe, die so wackelte, feste machen lassen verlangte auch nicht eher wieder dar- hinauf zu steigen, bis sie gemacht war. r traff die Wahrsagerey vortrefflich ein, wird wohl niemand sagen können, daß anders als zufälliger Weise geschehen

Und gleichwohl pfleget man die Ex- el von dieser Art für die allerwichtigsten alten.

§. 211. Damit wir den Kopff und den tzen Leib bewegen und nach Erforderung Umstände wenden können; so hat auch Kopff, der Hals und der Rücken so le Mäuslein erhalten, als zu Bewerck- lung der nöthigen Wendungen und Be- gungen erfordert wird. Man findet t Paar Mäuslein, welche der Kopff zu nen eigenen Bewegungen ohne den Hals alten. Der Kopff wird durch die bey- n **Käu-Mäuslein** (*maſtoideos*) und die den **inneren Mäuslein** (*rectos inter-*) vorwerts; hingegen durch die Milz- Nutzen der Mäuslein an dem Haupte, Halse und Rücken.

1. zu den Bewegungen des Kopffes.

förmigen (*splenios*), die verworrene (*complexos*) und die grossen und kleinen geraden (*rectos majores & minores*) zu Ecke und endlich durch die obere und u teren Seiten-Mäuslein (*obliquos m res & majores*) etwas schräge gezo Wenn verschiedene von ihnen zugleich Verrichtung sind; so wird der Kopff n der Seite und in die Rundte herum be get, welches wir nöthig haben, wenn uns umsehen wollen.

2. des Halses.

Damit wir Hals beugen können; so haben wir lange Hals-Mäuslein (*musculum gum*) und das ungleichseitige (*scalem* bekommen: damit wir ihn aber auch richten und zurücke ziehen können; so uns darinnen das Ueberzwerg-Mäusl (*musculus transversalis*) und die beyd grätigen (*spinati*) behülfflich. Unterde nachdem diese Mäuslein entweder zugle oder in einem nach einander in Verr tungen sind; so wird der Hals mit Kopffe (als ohne welchen er niemahls be get werden kan) bald auf diese, bald

3. der Schultern.

eine andere Art beweget. Die Schult haben gleichfalls gar viele Mäuslein erl ten, damit sie sich nach Erforderung Umstände bald etwas in die Höhe, b nach einer von beyden Seiten ziehen, b auch hinunter drucken lassen. Dem gedul gen Mäuslein (*musculo patientiæ*) eig

n die Erhöhung des Schulter-Blattes zu.
is kleine Säge-Mäuslein (*serratus icus minor*) ziehet das Schulter-Blatt warts; die Mönchs-Kappe (*cucullatrapezius*) ziehet es zurücke, unterweilen h ein Theil davon schief herunter, ein anr aber schief hinauf; das Rauten-förge (*rhomboides*) ziehet es gleichfalls zurü-

Endlich das grosse Säge-Mäusn (*serratus anticus major*) soll es gerade unter ziehen, wie *Verheyen* (a) behauptet.) weiß wohl, daß *Winslow* (b) viel gegen Erinne-
Gebrauch dieser Mäuslein zu erinnern rung.
: allein wir können die Sache nicht entiden, weil wir jetzt nicht Gelegenheit ha- die Beschaffenheit dieser Mäuslein zu unuchen. Es hat endlich auch der Rücken 4. des Rüe Mäuslein zu seiner Bewegung erhalten. ckens.
enn damit er sich hinterwerts beugen , so haben wir dazu drey Mäuslein alten, das längste (*longissimum dorsi*), s Heiligebein-Mäuslein (*sacrum*), d das halbstachelichte (*semispinain*); damit wir ihn aber auch krümmen aten, indem wir uns vorwarts und zwar derwarts beugen; so muß uns das ereckigte (*quadratus*) dazu seine Dien-

(a) Anat. lib. 1. Tract. 6. c. 2. p. m. 359.
(b) loc. cit. ad §. 206.

ſte leiſten. Der Beweis hiervon lä
ſich auf eben dieſe Weiſe führen, wie
Allgemeiner Nutzen. ſchon vorhin (§. 206.) angewieſen.
kan aber durch dieſe Bewegungen der L
in alle Lagen gebracht werden, die wir
unſeren Verrichtungen nöthig haben, n
ches ein jeder bey ſich ereignender Geleg
heit wahrnehmen kan, wenn er ſich dar
acht zu haben gewöhnet.

Nutzen der Flügel und des Schwanzes. §. 212. Die Vögel und einiges l
gezieſer fliegen, und haben dazu ihre F
gel *(alas)* bekommen, dergleichen
Menſchen und übrigen Thiere nicht hab
Das Fliegen iſt dieſen Thieren nöth
damit ſie geſchwinde aus einem Orte
den andern kommen können, um nicht
lein ihre Nahrung und eine ſichere Ru
ſtäte zu ſuchen, ſondern auch den Na
ſtellungen von Menſchen und andern Th
Was zum Fliegen nöthig. ren zu entgehen. Wenn ein Vogel c
der Erde iſt und will fliegen; ſo muß
für allen Dingen den Leib in die Höhe l
ben, daß er in der Lufft ſchwebet. E
bald er in der Lufft iſt, muß der Leib d
innen erhalten und zugleich fortbewe
werden. Wenn der Vogel fleugt;
ſtreckt er den Hals vor ſich und die Fü
hinter ſich. Die Flügel breitet er von b
den Seiten aus, daß ſie die Länge des L
bes rechtwincklicht durchſchneiden.
beweget die Flügel auf und nieder, w
d

man am besten bey den Störchen sehen
, die grosse Flügel haben und wegen ihres
oeeren Leibes etwas langsam fliegen.
rch diese Bewegung der Flügel kan dem
sehen nach der Leib nicht gerade vor sich
gebracht werden, sondern wird nur er-
en, daß er durch seine Schweere nicht
nter fället. Und demnach hat man sich
rhand Gedancken gemacht, wie es zuge-
, daß der Leib gerade vor sich fort beweget
d. Allein *Borellus* (a) hat aus den Grün-
der Statick erwiesen, wie es angehet,
durch dergleichen Bewegung der Leib zu-
ich vor sich fort beweget werden mag: wel-
s sich aber an diesem Orte nicht erklären
set. Weil nun aber hierzu eine sehr starcke
ewegung der Flügel erfordert wird; so sind
ch in den Vögeln die **Brust-Mäus-**
n sehr starck, als sie in andern Thieren
ht angetroffen werden. Auch findet
an daß die Vögel, welche hoch und viel
gen müssen, zur Erleichterung des Flie-
ns viel längere Flügel in Proportion ih-
s Leibes als die übrigen erhalten. Es
ben aber auch die Vögel bey dem Flie-
n den Schwantz nöthig, wenn sie höher,
er niedriger fliegen wollen; welches
aber

Wie der Leib im Fliegen gerade fort beweget wird.

Warum die Brust-Mäuslein der Vögel sehr starck sind.

Nutzen des Schwantzes bey dem Fliegen.

(a) de motu animalium part. 1. prop. 195. 196. f. 974. 195. T. 2. Bibl. Anat.

abermahl *Borellus* (b) aus Statischen Grün
den erwiesen. Und deßwegen geschiehet e
daß, wenn ein Vogel in die Höhe flieg
will, er den Schwantz niedersenckt; hing
gen wenn er nieder fliegen will, ihn in d
Höhe hebet. Hingegen wenn sie sich na
der Seite bewegen, so behalten sie d
Schwantz ausgestreckt, und ist daraus kla
daß ihnen der Schwantz zu dieser Bewegur
nicht im geringsten behülflich ist. D
Mensch hat das Fliegen nicht nöthig, inde
er gnung auf andere Art und Weise aus e
nem Orte in den andern kommen ka
Zum Fliegen gehören nicht allein Flügel, sor
dern auch eine gar starcke Bewegung d
Flügel: zu welchem Ende nicht allein d
Vögel, wie wir gesehen, gar starcke Brus
Mäuslein, sondern auch in allem na
Proportion ihrer Grösse einen viel leicht
ren Leib haben als andere Thiere. Der
wegen wenn wir Menschen fliegen solte
so ist es nicht gnung, daß wir durch d
Kunst an unseren Armen Flügel befes
gen, sondern man müste uns auch ei
grössere Krafft geben als wir von Natu
in den Armen haben und unseren schwe
ren Leib erleichtern. Und dieses ist die U
sache, warum es bisher denjenigen nic
gelu

Warum der Mensch nicht fliegen darff.

Ob man es durch die Kunst bewerckstelligen kan.

(b) loc. cit. prop. 198. f. 975.

ungen, welche durch die Kunst fliegen ollen. Diejenigen, welche in der Lufft iffen wollen, haben zwar durch von Lufft sgeleerete Kugeln den Leib erleichtern wol- , daß er dadurch in der Lufft wieder den türlichen Druck seiner Schweere schweben nte: allein man kan gar leicht begreiffen, ß diese Anschläge vergeblich sind. Wenn e hohle Kugel von Metall im Wasser wimmen soll; so muß wenigsten so viel Jasser hinein gehen, als das Metall wieget, E. 100. Pfund, wenn sie 100. Pfund wie- (§. 2. T. I. Exper.). Derowegen wenn Mensch nur 100. Pfund wiegte (welches ichwohl gantz eine geringe Schweere für ei- n Menschen ist); so müste er eine hohle Ku- l von Metalle anhängen, darein über 100. fund Lufft noch so viel gienge, als das Me- l zu der Kugel wieget. Ein Cubic-Schu- Lufft wieget kaum $2\frac{1}{2}$ Loth und noch darzu n der unteren, darinnen wir leben (§. 86. om. I. Exper.). Und daraus lässet sich er- essen, wie ungeheuer die Kugel seyn müste, elche so eine grosse Last von Lufft fassen solte. ch übergehe mit Stillschweigen, daß das Metall sich nicht so dünne arbeiten lässet, als zu erfordert wird, daß eine Kugel nur vor sich in der Lufft schweben könte, weil es ohne athematische Rechnungen nicht begreifflich gemacht werden mag.

Wie man es vergeblich gesucht.

§. 213.

Nutzen des Schwantzes in den Fischen und der Blase.

§. 213. Weil die Fische im Wa leben und darinnen ihre Nahrung fin ja in der Lufft gar nicht dauren könn sondern bald abstehen; so müssen sie schw men, das ist, innerhalb dem Wasser hin und wieder ungehindert bewegen k nen. Damit es keine besondere Krafft forderte sie im Wasser zu erhalten; so ben sie fast einerley Schweere mit d Wasser, und werden demnach durch Krafft des Wassers an dem Orte erhal wo sie sind (§. 45. Hydrost.). Und zu d Ende haben sie eine Blase voll Lufft Leibe, wodurch sie leicht gemacht werd weil die Lufft 800 mahl leichter ist als d

1. der Blase.

Wasser (§. 86. 200. T. I. Exper.). U dieses Kunst-Stücke der Natur ahmen d jenigen nach, welche durch angehän Blasen ihren Leib zum Schwimmen leic machen. Und daher kommet es, daß S stern und Muscheln, welche keine Bl haben, auf dem Grunde der See bleib und sich nicht im Wasser, wie die Fisc welche mit Blasen versehen, heben könn Damit sich aber der Fisch leichter u schweerer machen kan; so kan er verm telst der Mäuslein im Unter-Leibe, wo i Blase lieget, dieselbe zusammen drucke oder auch durch Erweiterung des Unt Leibes dieselbe sich weiter ausdehnen lass indem nicht allein bekandt, daß sich d

Lu

t gar sehr zusammen drucken lässet (§. 122. . Exper.) und durch einen weit grösseren um willig ausbreitet (§. 80. T. I. Exper.), ern auch die Fisch-Blase von der Beffenheit ist, daß sie sich leicht ausdehnen t, und, wenn keine Gewalt dazu vorhan- wieder einkreucht. Ueber dieses können Fische auch die überflüßige Lufft durch den nd aus der Blase heraus stossen und neue ch ziehen, daher man sie auch unterweilen Lufft schnappen siehet. Der Schwantz ht einem Steuer-Ruder an dem Hinter- ile des Schiffes, dadurch sich nicht allein Schiff lencken, sondern auch ohne Seiten- der fortbringen lässet. Und deßwegen sie- man, daß die Fische den Schwantz nach Seite hin und wieder bewegen, wenn sie himmen, und zwar sehr geschwinde, wenn chnelle fortgehen. Hingegen wenn sie stehen und mit dem Kopffe oben an dem asser nach dem Brodte schnappen, das n ihnen hinein wirfft, denselben ausge- kt halten. Die Floß-Federn hingegen ien den Fisch nur gerade zu erhalten, daß icht nach der Seite umfället, tragen aber sich zum Schwimmen nichts bey: *Bo- elli* hat bereits darzu nöthige Versuche estellet (a). Er hat Fischen die Floß-Federn

2. des Schwantzes.

3. der Floß-Federn.

a) loc. cit. prop. 212, 213. f. 982. 983.

Federn glatt abgeschnitten und sie wiede
den Teich gesetzet. Dessen ungeachtet
sie sehr geschwinde geschwommen, und h
sich in die Höhe, in die Tieffe und nach
Seite ungehindert beweget: wie es auch
Augenschein giebet, daß die Floß-Federn
Seite an dem Fische glatt anliegen, wen
schwimmet. Wenn er ihnen die doppe
vörderen Floß-Federn abgeschnitten; so
ben sie wie ein trunckener Mensch, der auf
Füssen nicht recht stehen kan, hin und wi
getaumelt und nicht aufgerichtet können
hen bleiben. Es hat aber ein Fisch
eine grosse Stärcke nöthig so wohl
Schwantz als die Floß-Federn zu bew
und diese letzteren steiff zu halten, wel
man selbst fühlen kan, wenn man e
munteren Fisch aus dem Wasser bri
und in die Hände nimmet. Und man si
auch, wie starck die Fische schlagen, wen
an der Angel oder mit dem Haame aus
Wasser in die Lufft gezogen werden,
ihnen nicht so viel Wiederstand wi
im Wasser geschiehet.

Ende des ersten Theils.

Der Andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in den Pflantzen.

Das 1. Capitel.

Von GOttes Absichten bey den Pflantzen.

§. 214.

Wir nehmen das Wort Pflantze (*planta*) in Erklärung der Natur in einem weitläufftigen Verstande für alles, was aus der Erde wächset, es mö[ge] Bäume, Sträuche, Kräuter oder ande[re] rd. Gewächse seyn (§. 384. Phys.). Und nach wollen wir die verschiedene Thei[le] nterſuchen, daraus alles bestehet, was [aus] der Erde wächset, und dabey nach[se]hen, was ein jeder von diesen Thei[len] nutzet. Gleichwie wir aber in Unter[su]ung des Gebrauches der Theile bey nſchen und Thieren gröſten Theils bey e jenigen geblieben, was allgemein ist, *Vorha-* *ben.*

und uns um den Unterscheid, der bey
schiedenen Arten der Thiere vorkomm
wenig bekümmert; so werden wir auch
meistentheils bey dem verbleiben, was
gemein ist, und nicht weiter als auf allge
ne Unterscheide unter den Geschlechtern
Pflantzen sehen.

Die Pflantzen sollen eine Zeitlang fortwachsen.

§. 215. Alles, was aus der Erde w
set, kommet klein aus dem Saamen her
oder auch aus den Wurtzeln, die in die
Stücke die Stelle des Saamens vertre
Es wächset nach und nach gröſſer bis zu e
gewissen Zeit und wird durch Nahrung
seinem Wachsthume erhalten (§. 392.
seqq. Phys.). Die Pflantzen sind so z
reitet, daß sie Nahrung zu sich nehmen
397. 398. Phys.), dieselbe verdauen (§. 3
Phys.) und dadurch in ihrem Wachsthu
können erhalten werden (§. 400. & se
Phys.). Da nun ihr Wesen in der Art
Weise ihrer Zusammensetzung aus den t
schiedenen Theilen bestehet (§. 611. Me
dieses aber das Mittel ist, wodurch GOT
seine Absicht erreichet, die er bey natürlich
Dingen hat (§. 1032. Met.); so kan man
auch nicht anders als eine Absicht ansehen,
er bey der Structur der Pflantzen geha
daß sie bis zu einer bestimmten Zeit so
wachsen und sich durch Nahrung in ihr
Wachsthume erhalten sollen.

§. 21

. 216. Die Pflantzen bleiben an dem e stehen, wo sie aus der Erde wachsen haben keine Krafft sich selbst von der lle zu bewegen. Jedoch sind sie aus eglichen Theilen zusammen gesetzet, daß er Wind hin und wieder treiben kan. ses ist abermahl vermöge ihrer Structur lich und demnach lässet sich wie vorhin eisen, GOTT habe bey den Pflantzen Absicht gehabt, daß sie auf einer Stelle rbleiben, jedoch nicht unbeweglich zu ste- aufgelegt seyn sollen.

Pflantzen sollen auf einer Stelle, jedoch nicht unbeweglich stehen.

. 217. Endlich finden wir, daß die antzen entweder durch den Saamen, d durch die Wurtzel, oder auch wohl ch andere Theile sich fortpflantzen und Geschlechte erhalten. Da sie nun hierzu gelegt sind (§. 406. & seqq Phys.); so lässt sich abermahl wie vorhin (§. 215.) erweisen GOTT habe diese Absicht gehabt, daß Pflantzen ihres gleichen zeugen, folgends sie zu bestimmter Zeit vergehen, auf eine he Weise ihr Geschlechte so lange erhalten n, als die Erde in dem gegenwärtigen Stande verharret.

Pflantzen sollen ihr Geschlecht erhalten.

§. 218. Die Pflantzen müssen an ei- n Orte stehen bleiben, wenn sie fort- chsen sollen, indem ihr Wachsthum ch aufhöret, so bald sie aus der Erde issen und nicht wieder eingesetzet werden. e müssen eine Zeitlang fortwachsen,

GOttes Haupt-Absicht bey den Pflantzen.

damit sie Saamen bringen und der Sa
reif werden kan, folgends daß sie ihr
schlechte auf dem Erdboden erhalten.
nun die Haupt-Absicht diejenige ist, die
Grund der übrigen in sich enthält, das
daraus man verstehet, warum die übri
statt finden (§. 6.); so können wir wohl
Haupt-Absicht, welche GOtt bey der
sammensetzung der Pflantzen aus ihren
schiedenen Theilen gehabt, darinnen suc
daß sie ihr Geschlechte, so lange die Erde d
ret, erhalten sollen.

Erinnerung.

§. 219. Ich rede hier bloß von
Haupt-Absicht, die GOtt für die Pflan
bey ihrer Structur, nicht aber bey den Pfl
tzen für andere Dinge hat. Denn von
Absichten, die GOTT bey den Pflantzen
andere Dinge hat, ist bereits an einem ande
Orte gehandelt worden (§. 230. & seqq. Ph
II.) und die allgemeine Absicht bey allen Cr
turen, nemlich die Offenbahrung der He
lichkeit GOttes, ist nicht allein anderswo (
1045. Met.) durch einen allgemeinen Bew
ausgemacht, sondern auch die Art und We
wie sie in der Welt erreichet wird, insbes
dere umständlich bestätiget worden (§. 8.
seqq. Phys. II.). Man kan dieses zwar o
mein Erinnern sehen: allein ich muß auch
ters erinnern, was für diejenigen, die Wa
heit in Aufrichtigkeit lieben, zu erinnern üb
flüßig ist, weil weltkündig, daß Uebel
sin

e vorhanden, die sich befleissen mir alle rte zu verkehren, damit sie zu lästern Ur- gewinnen.

Das 2. Capitel.

on den verschiedenen ten der Theile, daraus die flantzen in ihren Theilen zu- sammen gesetzt sind.

§. 220.

Da die Pflantzen zu verschiedenen Absichten gemacht sind (§. 215. & seqq.); so haben sie auch aus gantz verschiedenen Theilen, und ihre ile haben abermahls aus gantz verschiede- Arten derselben müssen zusammen gesetzet en. Weil nun in den Theilen der ntzen verschiedene Absichten zugleich er- et werden, wie sichs hernach an seinem e mit mehrerem zeigen wird; so müssen für allen Dingen die verschiedene Arten leineren Theile untersuchen, daraus die- n zusammen gesetzet sind, damit wir her- gleich urtheilen können, zu was ein jedes ihnen durch die Art der Zusammensetzung geleget ist. Darnach wollen wir die gros- Theile vornehmen und ein jedes insbeson- seinem Gebrauche und Nutzen nach er- en.

Warum verschiedene Arten der Theile sind.

Wie vielerley Arten derselben sind.

§. 221. Wenn man die Pflantzen z
gliedert; so trifft man zweyerley Arten i
Theile an, wie bey den Thieren und M
schen (§. 18.), nemlich feste und flüßi
Denn daß die flüßigen gleichfalls zu d
Cörper als ein Theil müssen gerechnet w
den; kan man wie oben (§. cit) von i
flüßigen Theilen in dem menschlichen Le
und in den Thieren erweisen. Was
dem andern den Cörper ausmacht und
ne das er nicht bestehen kan, muß al
dings als ein Theil zu ihm gerechnet w
den (§. 24. Met.). Nun kan niemand le
nen, daß der Safft in einer Pflantze
zu dem Cörper derselben gehöret und
ohne ihn nicht bestehen mag: denn w
er der Pflantze entgehet, so wird sie we
kan nicht weiter fortwachsen, verlieret
re Farbe und verdorret. Und derowe
müssen wir ihn auch mit zu den Pflan
als einen Theil rechnen. Es ist wohl w
daß der Safft nicht beständig einerley
bleibet, sondern von dem flüßigen gar
les unvermerckt ausdunstet und von ne
ersetzet wird (§. 394. Phys.): allein so
nig als es nöthig ist, daß der Leib
Menschen und der Thiere immer aus
nerley Materie bestehet (§. 25. Phys.);
wenig darff auch der Safft der Pflan
aus einerley Materie bestehen. We
der Transpiration sind die Pflantzen bes
di

r Veränderung in Ansehung ihrer Mate-
interworffen. Eine verraucht, und an-
kommt wieder in ihre Stelle.

. 222. In allen Theilen der Pflan- Nutzen der Fasern und ihre Beschaffenheit.
treffen wir Fasern (*fibras*) an, die wie
Faden nach der Länge in einem fortge-
Und findet man, daß die grossen Fa-
, welche in die Augen fallen, wiede-
aus viel kleineren zusammen gesetzet
den, die in der That so subtile sind,
man sie mit blossen Augen nicht un-
heiden kan, unerachtet diese zarte
erlein (*fibrillæ*) durch das Vergrösse-
gs-Glaß sich wie ein runder Drath
n (§. 96. T. III. Exper.). Ihr Nutzen
ehet darinnen, daß sich daraus Theile
mmen setzen lassen, die in einem fort-
n, so weit als es nöthig ist, und daß
kleinere Theile von den gröfferen ablei-
lassen, die mit ihnen in einem fortge-
Wir finden von beydem ein offen-
res Exempel in den Blättern. Denn Wird insonderheit durch die Blätter erwiesen.
der Stiel durch das gantze Blatt nach
Länge in einem fortgehet, kommet von
Fasern her, daß er aber innerhalb dem
att sich nach der Seite in Aeste zertheit
die nach der Breite des Blattes in ei-
fortgehen, und selbst nach und nach
ner zärter wird, kommet gleichfalls von
Fasern her. Und werden wir dieses
tlicher einsehen, so bald ich die Blät-

ter in genauere Betrachtung ziehen w
Die Fasern werden mit der Zeit immer
Ingleichen das Holtz. und endlich gantz harte. Das kan
deutlich an dem Holtze sehen, welches
und härter ist, wenn es alt wird, als
es noch gantz jung ist: daher auch das
wegen seiner Härte in der Arbeit leicht
springet, sonderlich im Drechseln un
Bildhauer-Arbeit, wo man nicht nach
Länge der Fasern in einem fort arbeiten
Wiewohl man hier auf den Unterscheid
Holtzes mit acht zu haben hat. Man f
aber auch, daß die Bäume, welche
hartes und festes Holtz haben, alt we
als wie die Eichen.

Unterscheid der Fasern. §. 223. Diejenigen, welche die
tomie der Pflantzen untersucht, als
pighius, *Grew* und *Leeuwenkæk*, th
die Fasern in Safft-Röhren (*fi
succiferas*) und in Lufft-Röhren
cheas). Und nachdem man die Bewe
des Nahrung-Saffte in den Pflantze
kandt (§. 401. Phys.); hat man noth
dig zweyerley Arten der Safft-Röhren
nehmen müssen, einige dadurch den
schiedenen Theilen der Pflantzen als w
Thieren und dem menschlichen Leibe d
die Puls-Adern (§. 61.) die Nahrung
geführet, und hinwiederum andere,
durch das überflüßige, als wie das
flüs

ige Blut, durch die Blut-Adern (§.), wieder zurücke geführet wird. Daß fft in den Pflantzen vorhanden, ist aus allem Zweiffel. Es trocknen dieselben t allein aus und werden dürre, wenn n sie abschneidet und in der Lufft, oder warme hänget, sondern werden auch viel leichter, daß man von der Men- des Safftes, der ausgetrocknet, da- ch zur Gnüge überführet wird. Selbst Holtz, welches erst gefället worden, davon feuchte, ja naß, und will nicht t brennen, wenn es auch gleich im inter gefället worden, da die Bäume wenigsten Safft haben. Wenn man ige Pflantzen im Stengel, oder der urtzel, oder auch wohl ihre Blätter chschneidet, so dringet der Safft heraus. d am allerdeutlichsten ist es zu sehen, nn der Safft eine von dem Wasser un- schiedene Farbe hat, als wie in dem alat und der Wolffs-Milch, wo er e eine weisse Milch aussiehet, ingleichen n Haber-Wurtzeln, wo er eben eine sol- e Farbe hat. Man siehet es im Früh- ge an dem Weinstocke, wenn man ihn schneidet, da der Safft häuffig heraus äuffelt, wie das Blut heraus fleußt, enn man an dem Leibe eines Thieres ein lied abschneidet. Ingleichen wird es durch bekräfftiget, daß man den Bäu-

Beweis, daß Safft in Pflantzen vorhanden.

Aderlassen der Bäume.

men im Frühlinge den Safft abziehen
indem man ihnen gleichsam zu Ader lä
wovon insonderheit der Bircken-Safft
kandt ist, der sich in grosser Menge im Fr
linge sammlen lässet. Wir finden
dem Aderlassen der Bäume viele Vers
in den Transactionibus Anglicanis, we
Lowthorp (a) zusammen getragen, und
unter andern merckwürdig, daß man von
ner Bircke mehr Safft ziehen kan, als sie
Wurtzel, Holtz, Rinde und Aeste zusamm
wieget, wie *Ratray* ein Schottländer an
mercket. Es wird in diesen Versuchen
Loch durch die Rinde in den Baum gebo
und ein gläsernes Röhrlein, oder auch
Röhrlein von einer Tabacks-Pfeiffe hi
gesteckt. Daß auch Lufft in dem Holtze
den Pflantzen in grosser Menge vorhanden
nicht weniger aus den mit der Lufft-Pu
angestellten Versuchen klar. Allein
ist die Frage, ob besondere Röhrlein vorh
den, darinnen der Safft aus der Wu
durch den Stamm bis in die Aeste
Bäume und an den äussersten Gipffel h
auf, und von dar wieder bis in die W

Beweis, daß Lufft in Pflantzen vorhanden.

(a) The philosophical Transactions a
Collections to the end of the ye
1700. abrigg'd. Vol. 2. c. 5. num. 6
p. 673. & seqq.

niedersteiget, oder ob sich vielleicht der
fft nur durch die leeren Zwischen-Räum-
in die Substantz der Pflantzen hinein zie-
als wie das Wasser in einen Schwamm,
in ein Stücke Zucker: ingleichen ob be-
ere Röhren vorhanden, darinnen sich
ufft beweget, als wie wir in den Lungen
Thiere antreffen, oder ob die Lufft auch
in den Zwischen-Räumlein anzutreffen.
nun nicht alle in diesem Stücke mit ein-
er einig sind, indem man in den Pflan-
keine so grosse Gefässe wie bey den Thie-
und im Leibe des Menschen antrifft;
müssen wir diese Fragen etwas genauer
wegen.

§. 224. Die Fäserlein, daraus die fern bestehen, sind über die Massen til, so daß *Leeuwenhœk* (a) in einem nen Stücklein von eichenem Holtze, das ht grösser als $\frac{1}{90}$ von einem Quadrat- lle war, 20000. kleine Gefäßlein rech- n, dadurch der Safft hinauf steiget. Ich be von der Kleinigkeit dieser Fäserlein ch aus eigener Erfahrung gehandelt (§. §. T. III. Exper.) und kan nicht in Abrede n, daß sich gar wenig deutliches in die- n Stücke zeiget. Und ist dannenhero nen nicht zu verdencken, welche ein Be- dencken

Ob Adern oder Safft Röhren in den Pflantzen vorhanden.

Warum man sie in

(a) in Anatomia p. 14.

Zweiffel gezogen.

dencken haben aus dem, was sie nicht r
sehen und unterscheiden können, etwas
wisses zu machen. Man wird noch fe
irre, wenn man eine Aehnlichkeit zwis
den Thieren und Pflantzen suchet.
Thiere haben auch Fasern, daraus
Fleisch bestehet (§. 47.), und die gro
Fasern sind ein Bündlein aus kleine
zusammen gesetzet (§. 48.). Und demn
kommet das holtzige Wesen in den Pfl
tzen, welches aus Fasern bestehet, mit d
Fleische der Thiere hauptsächlich über
Die fleischerne Fasern aber sind nicht
Gefässe wodurch das Blut zur Nahr
zugeführet und das überflüßige wieder
rücke geführet wird, sondern darzu die
die Puls- und Blut-Adern, die ein ge
besonderes Wesen ausmachen und aus
sonderen Stämmen ihre Aeste und Aest
durch den Leib vertheilen (§. 61. 115. 11
Derowegen hat man die Safft-Röh
um so vielmehr in Zweiffel gezogen, w
man sie als ein besonderes Wesen von i
höltzernen Fasern angesehen, wodurch
Nahrungs-Safft denen Theilen zugef
ret und das überflüßige wieder zurücke

Wie die Frage von den Safft-Röhren zu verstehen.

leitet würde. Damit wir nun diese Fra
ob Safft-Röhren in den Pflantzen s
gründlich entscheiden; so müssen wir m
cken, daß sie einen doppelten Verstand
ben kan, nemlich 1. ob besondere Gef

en Pflantzen vorhanden, dadurch der
fft beweget und den übrigen Theilen
Nahrung zugeführet wird, als wie wir
em menschlichen Leibe und in Thieren
Adern antreffen; 2. ob in den Pflantzen
Fäserlein Safft-Röhren sind, die als
ßlein anzusehen, dadurch der Safft
Nahrung aufsteiget. Insgemein un-
heidet man nicht diese beyde Fragen von
nder und daher wird man verwirreter
acht, wenn man wegen der Safft-
ren etwas gewisses setzen soll, indem
bald einige Gründe findet, welche
sie sind, bald andere, die ihnen entge-
zu seyn scheinen. Wenn man demnach
et, ob besondere Gefässe vorhanden,
man mit den Adern und Puls-Adern
leichen könte in einem etwas genaue-
Verstande, wodurch den übrigen Fa-
und andern Theilen, wie sie Nahmen
n mögen, Nahrung zugeführet wird;
ill es schweer fallen hierinnen was ge-
es zu setzen, weil uns so gar die Ver-
serungs-Gläser verlassen, die uns
chen den Fasern keine von ihnen unter-
dene Gefässe zeigen. Die Blut-Ge-
geben sich bey Menschen und Thieren
er anderem auch dadurch zu erkennen,
das Blut heraus fleußt, wo sie durch-
itten werden. Und wir finden wenig-
s bey einigen Pflantzen eben dergleichen.

Ob besondere Safft-Röhren sind, die von den Fasern unterschieden.

Denn

Denn wenn man zum Exempel Sa
Haber-Wurtzel, Wolffs-Milch du
schneidet, oder nur ein Stücke von
Stengel oder der Wurtzel abbricht,
auch ein Blatt davon loß reisset, so d
get die Milch gleich häuffig heraus
wenn man genau acht giebet, nicht übe
wo Fasern sind, sondern nur hin und
der, unerachtet die kleinen Tröpfflein
zusammen fliessen und den gantzen Du
schnitt bedecken, oder den gantzen Ort,
es abgerissen worden. Ein gleiches fi
man in dem Schell-Kraute, welches e
röthlichen Safft hat. Und unerachtet
Kürbisse nur einen wässerigen Safft ha
der an Farbe von dem Wasser nicht
terschieden; so kan man doch bey d
Pflantze am allerdeutlichsten sehen, daß
sondere Gefässe vorhanden, wodurch
Safft durch die Pflantze verleitet w
Denn wenn man den Stengel oder
den starcken Stiel, daran die Frucht h
get, quer durchschneidet; so siehet man
hin und wieder gantz eigentlich den S
hervor dringen. Was man in eini
Pflantzen findet, ist vermuthlich auch
den übrigen anzutreffen, unerachtet es
in einer jeden nicht so deutlich zeiget als
der andern, weil sie subtiler sind und
der Grösse der Fäserlein nicht mercklich
terschieden. In den angeführten Exem
ha

n wir besondere Ursachen, warum die
ft-Röhren, welche den Blut-Gefässen
)en, grösser sind als in andern. Denn
lat, Haber-Wurtzeln, Wolffs-Milch
Schell-Kraut hat einen klebrigen Safft,
ugleich dicklicht ist, folgends durch gar zu
le Röhrlein nicht so leicht fortgebracht
en kan. Die Kürbisse sind ein Ge-
)se, das viele Nahrung gebrauchet, und
)her auch bequemer, wenn ihnen Safft
) weitere Röhren zugeführet werden mag.
in diesem Verstande hat der berühmte
ische Medicus Lister (b) Adern oder
ft-Röhren behauptet, da hingegen *Pli-*
alle Fasern überhaupt Adern (*venas*)
et. Er führet andere Exempel von
utern an, die für diejenigen dienen,
)e in der Kräuter-Kunst erfahren sind.
bin bey solchen geblieben, die wir in
Küchen-Gärten antreffen, weil sie ge-
er und bekandter sind, damit ein je-
aus eigener Erfahrung davon überzeu-
)erden kan (§. 2. c. 5. Log.). Unter
Exempeln, die Lister anführet, kan
eines zu meinen mit rechnen, und es
eser Materie für andern recommendi-
Es ist die Klette, welche im Mo-
Junio sonderlich zu diesem Zwecke dien-
gefunden wird: wenn man sie quer
durch

b) in Transact. Ang. num. 79. p. 3052.

durchschneidet; so dringt ein milchiger S
hin und wieder in der Rinde und um
Marck herum heraus. Und dieses z
gantz klärlich, daß der Safft, wodurch
Pflantze ernähret wird, nicht allein in b
deren Gefässen sich beweget, sondern
von demjenigen unterschieden ist, der die i
gen Fasern und das schwammige oder bl
Wesen der Pflantze erfüllet. Dieses
noch weiter durch folgenden Versuch be
get, den Lister mit gutem Fortgange a
stellet (c). Wenn man eine von den Pf
tzen, die einen milchigen Safft haben,
sich deutlich zu erkennen giebet, mit
Wurtzel heraus reisset und bey feuch
Wetter welck werden lässet; so bleiben
die Adern unverseh̃et und geben ihren m
gen Safft wie vorhin, wenn man sie
durchschneidet. Denn hieraus erhelle
Gnüge, daß der Safft, welcher milchig
von dem übrigen unterschieden seyn
welcher leicht unvermerckt ausdun
daß die Pflantze welck wird, m
er sonst ja eben so leicht wie der a
re ausdunsten würde. Und hier
det sich eine schöne Aehnlichkeit zwi
den Pflantzen und Thieren. Denn
in den Thieren ist das Blut unterschi

Besonderer Versuch.

(c) loc. cit. num. 90. p. 5132.

dem Saffte, der in den Fasern ist,
der Feuchtigkeit, die sich sonst überall
n Theilen des Leibes befindet, und hat
eigene Gefässe, dadurch es hin und
er durch den gantzen Leib geleitet wird.
l man nun alle Fasern Safft-Röhren Puls-A-
n; so müste man diejenigen, wovon dern der
jetzt geredet haben, mit Listern der Pflantzen.
ntzen Adern nennen, und insonderheit
s-Adern, weil sie denjenigen Safft
ren, davon die Pflantze ihre Nahrung
weil doch, da sich der Safft auch
oben herunter beweget, wiederum ei-
Gefässe vorhanden seyn müssen, wel-
en übrigen wieder zurücke führen, da-
die nahrhafften Theile abgesondert
en. Es wäre freylich nicht undien- Erinne-
wenn man dieses noch weiter unter- rung.
e, und durch mehrere Proben bestätig-
denn wir dörffen nicht zweiffeln, daß
noch mehrere Gründe finden würden,
rne wir noch alles mit mehrerer Sorg-
unterſuchten. Es braucht nichts meh-
Nahrungs-Safft als der Saame.
wir finden z. E. in dem Sallat, daß Besondere
milchige Safft häuffig in den Saa- Observa-
steiget: denn wenn man ein einiges tionen.
pflein mit Saamen abbricht, so dringt
dem subtilen Stengel, darauf es ste-
der milchige Safft häuffig heraus,
einem die Finger davon klebrig werden.

Wenn man eine Gurcke von dem St
abbricht, so blutet sie starck und unere
der Safft, welcher mit dem Blute ir
Thieren überein kommet, wie Wasser
siehet, so ist er doch nicht wässerig und l
cket die weisse Leinwand, daß man die F
mit waschen nicht heraus bringet, sonde
vielmehr durch Seiffe und Lauge erst
sichtbahr werden. Es hat Herr Thüm
(d) davor gehalten, daß die Röhren, n
den nahrhafften Safft zuführen die F
an dem Marcke und der Rinde wären,
gegen die andern, welche ihn zurücke fü
in der Mitten angetroffen würden. I
wenn man vom Stiele eines Blatte
Scheiblein quer durch abschneidet, so z
sich durch gute Vergrösserungs-Gläser
Reihen der Fasern. Die ersten um
Marck herum sehen grünlicht aus, die a
Rinde gleichfalls, die mittleren aber falle
weisse und haben keine Spur von der
nen Farbe bey sich. Daß diese Faser
terschieden seyn müssen, zeiget der An
schein, indem der Unterscheid der F
seine Ursachen haben muß. Nun kon
er von der Farbe des Saffte s her, d
den Röhrleinen oder kleinen Gefässe

(d) in Experimento singulari de arb
bus ex folio educatis c. 2. §. 15. p.

demnach muß ein Unterscheid in dem
fte seyn, der die Fäserlein nahe bey
Marcke und der Rinde, und demje-
i, der die in der Mitten erfüllet. Der
lichte Safft ist sonder Zweiffel der
haffte, nicht allein weil alles, was im
en Wachsthume ist, diese Farbe hat,
ern auch weil zu der Zeit, da im Früh-
der Nahrungs-Safft häuffig zwischen
Rinde und dem Holtze hinauf steiget,
Rinde gräulicht aussiehet, ja selbst das
ch in dem Saamen grüne wird, wenn
Nahrungs-Safft in ihm für das jun-
Pflänzlein zubereitet wird: hingegen
an der Farbe dem Wasser näher kom-
, ist derjenige, der die meisten nahr-
ten Theile abgeleget. Und demnach
met des Herrn Thümmigs Observa-
damit überein, daß die Puls-Adern,
urch der Nahrungs-Safft allen Thei-
der Pflantze zugeführet wird, an dem
rcke und an der Rinde zu finden seyn,
wir vorhin ausgeführet: nur erhellet
aus nicht deutlich, daß die Safft-Röh-
besondere Gefässe sind, die sich unter
en Fasern befinden, keinesweges aber
Fasern alle zusammen genommen. Wenn
die Safft-Röhren, welche die Nah-
g zuführen, von den Fasern, darunter
sich befinden, unterschieden sind; so kan
n leicht erachten, daß auch diejenigen,

Wo die Puls-Adern liegen.

welche das überflüßige zurücke leiten, sondere Gefäßlein seyn müssen, die unter den Fasern anzutreffen, die sich i Mitten zwischen denen an der Rinde an dem Marcke befinden. Denn wa solten mehrere Gefäßlein seyn, die den S zurücke führen, als die ihn zuführen, weniger zurücke gebracht wird, als führet wird? Ich rede hier bloß von e so grossen Unterscheide als entstehen wi wenn die mittleren Fasern insgesammt fässe seyn solten, welche das wässerige dem Nahrungs-Saffte zurücke führ da unter denen zu beyden Seiten an Marcke und der Rinde nur einige vor den, die ihn zuführen. Denn sonst kön wohl einige Ursachen haben, warun nige Gefäßlein zur Abführung des w rigen von dem Saffte mehr wären al rer, die ihn zuführen, gleichwie wir den, daß in unserem Leibe die Adern, che das Blut zurücke führen, weiter als die Puls-Adern.

Erinnerung.

Unterdessen s man, wie mühsam es ist in den Pfla zur Gewißheit zu kommen, wenn wir Theile nur wollen kennen lernen, da sie bestehen. Derowegen unerachtet her grosse und ansehnliche Wercke vor Anatomie der Pflantzen vorhanden, eines und das andere von anderen weiter hinzu gesetzt worden; so kan

nicht sagen, daß man bisher so weit
nen kommen sey wie in der Anatomie
enschlichen Leibes, dergestalt daß man
recht sicheren Grund hätte, darauf
in der Physick die Erklärung dessen,
wir bey den Pflantzen wahrnehmen,
Zuversicht bauen könte. Und dem-
müssen wir uns dieses antreiben las-
durch Observationen und Experimen-
aller Gelegenheit noch weiter zu un-
hen, ob alles sich angebrachter Mas-
erhält, oder ob vielleicht eines und
ndere noch anders sey. Uns ist zu ge-
ärtigem Vorhaben gnung, daß wir
nen, es sind Mittel und Wege in
Pflantzen vorhanden, wodurch der
arungs-Safft zubereitet und durch die
ntze vertheilet werden mag, und daß
letztere durch Gefässe geschiehet, die
n der Pflantze unter ihren Fasern mit
den. Denn auch hieraus erkennen
schon zur Gnüge, daß GOTT die
ntzen mit solcher Weisheit zubereitet,
sie sich zu ernähren und zu wachsen ver-
e ihrer Structur geschickt sind. Sind
h diese Wege schweer zu finden und
Mittel schweer zu ergründen; so hin-
uns dieses an unserem gegenwärtigen
haben nicht (§. 214.), denn wir er-
nen eben dadurch, daß GOttes Werck
st in der Natur der Vernunfft des

Menschen zu ergründen schweer, ja öff
wohl gar unmöglich fället.

Nutzen der Fasern, die keine Adern sind.

§. 225. Weil demnach nicht alle Fa
Gefäßlein sind, die dazu dienen, daß d
sie der Safft durch die Pflantzen gel
und zur Nahrung zugeführet, oder
der überflüßige wieder zurücke geführet
(§. 223.); so müssen sie einen andern
tzen haben, weil doch nichts in der N
für die lange Weile da ist (§. 1049. M
Man siehet aber leicht, warum sie da
Sie machen die Pflantze steiff, daß sie
gerichtet stehen und ihre Aeste und Bl
ausgestrecket und ausgebreitet verbl
können. Und demnach vertreten si
Stelle der Knochen, welchen bey den
schen und Thieren dieses Amt aufgetr
(§. 20.). Es schadet aber nichts, daß
ihnen von dem Nahrungs-Saffte zug
ret wird, der sich in ihnen nach der
fort beweget: denn wir haben diese
auch bey den Knochen so und nicht a
gefunden (§. 24.). Und in der That
men die höltzerne Fasern auch in ih
Wachsthume mit dem Knochen üb
Denn sie sind anfangs weich, nach d
werden sie zehe und lassen sich leichte
gen, mit dem Alter der Pflantze w
sie immer härter und zuletzt so hart,
sie brechen. Wer weiß aber nicht,
die Knochen einer zarten Frucht in M

Ihre Aehnlichkeit mit den Knochen.

gleichfalls anfänglich weich sind, nach
n zehe und nach und nach mit den
en immer härter werden, im hohen
aber so harte, daß sie leicht zerbrechen.
fället von der Gebrechlichkeit der Kno-
ein Exempel bey, da vor wenigen
ren ein altes Weib, die bey nahe hun-
Jahr alt war, sich im Hospital er-
et hatte und zur Anatomie genommen
d. Unerachtet sie in ihrem Leibe noch
all gantz gesund und frisch war; so
en doch durch das Werffen auf die
leiffe, darauf sie herbey gebracht ward,
Ribben zersprungen, ohne daß man
ausseen im Leibe das geringste Merck-
l davon verspürete: welches eben eine
eige war, daß ihr nicht im Leben die
ben waren gebrochen worden, indem
sonst den harten Schlag oder Stoß
an dem Leibe hätte wahrnehmen müs-

Besonderes Exempel von der Gebrechlichkeit der Knochen.

So lange die Theile der Pflantze
g sind, so sind die Fasern zehe, daß
sich leichte beugen lassen, damit sie be-
zlich sind (§. 216.) und nachgeben, wenn
as an sie stösset, folgends nicht so leicht
rochen werden. Es dienet demnach die-
zur Sicherheit der Pflantze wieder aus-
irtige Gewalt, die ihr zustossen kan.
ist wohl wahr, daß das holtzige Wesen
ner Structur nach mehr Aehnlichkeit mit
Mäusleinen, als den Knochen zu ha-

Einwurff wird beantwortet.

ben scheinet: allein da die Mäuslein Werckzeug der Bewegung sind (§. 45.) Pflantzen aber sich nicht selbst bewegen nen, als die dergleichen Bewegung nicht nöthen haben (§. 216.); so brauchen sie nichts, was die Stelle der Mäuslein tritt. Wolte man aber darinnen eine A lichkeit mit den Mäusleinen suchen, in so die Theile der Pflantzen beweglich sind, ihre Fasern zähe sind und sich beugen la auch wieder zurücke springen, wenn sie der äusseren Gewalt befreyet werden; s ich leicht damit zufrieden und daher nicht gegen, wenn man behauptet, daß die hö nen Fasern die Stelle der Mäuslein und chen zugleich vertreten. Man siehet dem, was von den Fasern beygebracht den, warum sie aus vielen kleinen Fäse zusammen gesetzet sind, nemlich daß sie desto leichter beugen lassen und wieder zu springen können, dessen ungeachtet aber Stärcke gnung haben die Pflantze aufge tet und ihre Theile zur Seite ausgestre erhalten, auch nicht leicht sich zerbrechen sen. Ich verlange dieses nicht deutliche erklären, wie dieses von der Zusamm gung der grossen Fasern aus kleinern kom weil man es vor sich sehen kan, wenn bedencken will, was dazu erfordert wird, etwas sich leichter beugen lässet, und doch bey starck ist.

Erinnerung.

§.

. 226. Daß viele Räumlein so wohl chen den Fasern, als an andern Arten der antzen anzutreffen, die mit Lufft erfüllet , ist ausser allem Zweiffel (§. 161. 165. 166. & §. 94. T. III. Exper.). Allein es ist die Frage, ob besondere Röhrlein sind, die ch der Länge der Fasern in einem fortgehen keinen Safft, sondern Lufft führen: denn e pfleget man eigentlich Lufft-Röhren zu nen. Dergleichen Lufft-Röhren (*tra-is*) giebt *Malpighius* an (a) und beschrei- sie gantz eigentlich an verschiedenen Or- : dessen ungeachtet werden sie von vielen Zweiffel gezogen, welche sie durch ihre Ver- sserungs-Gläser nicht haben finden kön- , oder überhaupt den Vergrösserungs- äsern nicht trauen wollen und nicht mehr eben, als was sie mit blossen Augen sehen. enn man von einem Wein-Stocke ein cheiblein quer durch abschneidet und es un- das schlechteste Vergrösserungs-Glaß le- , so kan man rings herum in dem holtzigen esen gantz deutlich rundte Löcher sehen, ordentlich herum gesetzt sind. Ja wenn an sie durch ein Vergrösserungs-Glaß trachtet, was viel vergrössert, so bekom- en sie eine ansehnliche Weite und man kan

Ob Lufft-Röhren in Pflantzen vorhanden.

Wie sie im Weinstocke zu sehen.

(a) in Idea Anat. Plant. f. 3. 5. edit Lond. A. 1675.

in sie hinein sehen und finden, daß sie t
innen wie eine Röhre eine rundte und glei
Fläche haben. Nun mag man die
Scheiblein abschneiden wo man will, m
mag auch zwey hinter einander so nahe
schneiden als man will; so zeigen sich die
ben einmahl wie das andere. Und demn
ist klar, daß diese Höhlen, nach der gan
Länge des Holtzes in einem fortgehen
folgends auch ihre innere rundte und glei
Fläche. Dieses aber zeiget zur Gnü
daß es besondere Röhren sind. Weil m
in ihnen nichts siehet; so erkennet man
sich, daß Lufft darinnen sey. Und demn
haben wir Röhren, die nach der Länge
Fasern zwischen ihnen durch das holt
Wesen herunter gehen und mit Lufft erfü
sind, das ist, solche Lufft-Röhren,
man verlanget. Diese Lufft-Röhren
in dem Wein-Stocke von solcher Grö
daß man sie auch mit blossen Augen wa
nehmen kan, wenn man scharff sie
Und weil sie wohl zu finden sind, so kan m
auch ein Stücklein Holtz durch eine Lu
Röhre nach der Länge durchschneiden
sie durch ein mäßiges Vergrösserungs-G
von innen gantz genau betrachten. Ehe
Malpighium und *Grewium* gelesen h
und mich von den Lufft-Röhren gerne se
informiren wolte, kam ich zum gro
Glück gleich über den Wein-Stock, weil

Erinnerung.

reben bey der Hand hatte, indem er aus
n Garten in meine Studier-Stuben hin-
gewachsen war. Und also konte es Gewohn-
it anders geschehen, als daß ich für die heit der
ft-Röhren sehr eingenommen ward, weil Natur.
schon dazumahl zur Gnüge bekandt war,
die Natur die Aehnlichkeit liebet und den
terscheid der Arten der Dinge nicht so
hl durch verschiedene Arten der Theile, als
Unterscheid, den diese Arten leiden, her-
bringet, wovon insonderheit die verschie-
e Arten der Thiere und selbst der menschli-
Leib ein überflüßiges Zeugniß ablegen,
nn so wohl jene unter einander selbst, als
ch mit diesem verglichen werden. *Malpig-* Wie die
hius (b) recommendiret unter den Bäumen Lufft-Röh-
Reiser von Castanien-Bäumen, da er in ren in al-
n ein, zwey und dreyjährigem Holtze und lerhand
ar in jedem Jahre die Lufft-Röhren gantz Holtz zu
utlich zeiget. Nun kan ich nicht in Abrede finden.
n, daß ich in Reisern von andern Bäumen,
s von Kirsch- Pflaum- Abricosen- Biernen-
pffel- und Pfersich-Bäumen solche
fft-Röhren, wie sich im Wein-Stocke
gen und *Malpighius* im Castanien-Holtze
funden, durch das Vergrösserungs-Glaß
rgebens gesucht habe: allein ich habe es
macht, wie man in Untersuchung der
Natur

(b) in Anat. Plant. f. 18. & seqq.

Natur zu thun pfleget, daß man vermi
der Aehnlichkeit, wodurch die Arten und G
schlechter der Dinge entstehen (§. 181. Me
eben dergleichen Art Theile bey einer and
Art der Pflantzen vermuthet, die man bey
ner antrifft, welches man das *argumenti*
ab analogia nennet und ich noch immer
solchen Fällen sehr sicher gefunden, wo s
nach diesem die völlige Gewißheit gezeig
Derowegen habe ich nicht gleich in Zwei
gezogen, ob Lufft-Röhren vorhanden si
wo uns auch das Vergrösserungs-Glaß d
selben nicht gleich deutlich zeiget, sondern vi
mehr vermuthet, daß sie so kleine sind, d
man sie nicht eigentlich erkennen kan, zum
da ich von der Subtilität der Natur in F
mirung der Theile zur Gnüge überzeuget b
Unterdessen, ehe ich sie durch die Vergrö
rungs-Gläser gefunden, habe ich doch r
angelegen seyn lassen nach zuforschen, ob ni
noch ein anderer Weg vorhanden sey, i
durch die subtilen Lufft-Röhren zu finl
wären, die man auch durch das Vergrö
rungs-Glaß vergebens suchet. Ich h
nemlich Wasser durch Hülffe der Lu
Pumpe von der Lufft gereiniget (§. 148. T
Exper.), damit die daraus aufsteigen
Lufft nicht Irrung geben möchte. In die
Wasser habe ich ein Stücklein von ein
Reise eines Baumes dergestalt gestellet, i
nur der unterste Durchschnitt darinnen s

Besonderer Versuch des Autoris.

anden. Als ich die Lufft wegpumpete
sie unter dem Recipienten verdünnet
d (§. 80. T. I. Exper.); so kam hin und
der aus dem im Wasser stehenden
rchschnitte die Lufft in unveränderten
nen Strömen heraus, nicht anders als
zu geschehen pfleget, wenn man gläser-
Röhren ins Wasser stellet, oder eine
serne Kugel mit einer Röhre. Wenn
auch gleich das Stücklein Holtz weiter
ein stieß; so sahe man doch bloß unten
aus die Lufft in beständigen Strömlein
aus gehen, keinesweges aber zur Sei-
wo nur eintzele Bläselein heraus kamen
sich anhängten. Eben diesen Versuch
Herr Prof. **Thümmig** bey seiner Ana-
nie der Blätter gebraucht und es in den
ielen derselben eben also befunden.
eraus nun erhellet, daß nach der Länge
Fasern besondere Röhrlein, mit Lufft
handen seyn müssen, die nach und nach
aus fähret, wenn die äussere verdünnet
rd, massen man ein Reiserlein durch-
neiden mag, wo man will, so zeiget sichs
mahl wie das andere. Wolte man sa-
gen, es wäre nur die Lufft, die hin und wie-
der in den Zwischen-Räumlein der Fasern
sich aufhielte; so könte dieses einige Wahr-
scheinlichkeit haben, wenn man nicht in ei-
nigen Bäumen die Lufft-Röhren gantz ei-
gentlich erkennen könte, wie wir vorhin ge-
sehen.

Einwurff wird beantwortet.

sehen. Darnach ist gewiß, daß zwis
den Fasern, wo die Lufft nicht heraus
met, gleichfalls Zwischen-Räumlein
handen seyn. Derowegen muß doch
den andern, wo sich die Lufft-Str
zeigen, noch was besonderes vorhan
seyn. Und weil man aus den so genan
poris oder Zwischen-Räumlein keine L
hervor dringen siehet; so muß man viel
hieraus schliessen, daß dieselben nicht in
nem fortgehen, sondern hin und wieder
terbrochen sind, folgends, daß ihnen
Lufft durch die Lufft-Röhre zu und abge
ret werden kan. Und mich dünckt, es l
sich dieses durch den Versuch bekräfft
den ich mit den Abricosen-Kernen angest
(§. 166. T. I. Exper.). Denn unerac
aus der Schaale auch nur hin und wi
Lufft kam; so drung doch das Wasser de
stalt hinein, daß man sie von innen in
Mitten über und über naß sahe, derge
daß auch die Zwischen-Räumlein er
let waren, wo man keinen Ausgang
Lufft für sie in der äusseren Schaale ge
den hatte. Unerachtet aber sich so viel W
ser hinein gezogen hatte, daß es in der in
ren Schaale ausgeflossen war, als ich
Kern eröffnete; so war doch dasselbe m
überall zur Seite in die Zwischen-Räum
der Schaale gedrungen. Man kan die
Weg gebrauchen die Sache noch weiter

rsuchen, damit man zu mehrerer Gewiß-
gelanget. Ich habe mir schon vor ei-
n Jahren bequeme Instrumente verfer-
t lassen, um vermittelst der Lufft-Pum-
ie Pflantzen mit Queckſilber auszuſpri-
weil ich davor halte, daß es hauptſäch-
die Lufft-Röhren ſind, wo das Queckſil-
hinein dringet, wenigſtens daß es durch
Lufft-Röhren ſeinen Eingang findet: al-
da bey mir eine Arbeit auf die andere
ten muß; ſo habe auch dieſe Verſuche
chieben müſſen, und die bekandte Ver-
ungen haben es gehindert, daß ich ſie auch
t habe anſtellen können, da ſie mir nöthig
eſen wären.

. 227. In den Pflantzen befindet ſich Nutzen des
) ein **Bläſiges-Weſen** *(utriculi)*, Bläſigen
ches in der Menge in der Rinde und im Weſens.
rcke angetroffen wird und beyde Theile
ammicht macht. Man darff jetzt ge-
den Frühling nur das Häutlein von der
de eines jungen Reißleins abſcheelen,
ället es ſchöne grüne in die Augen und
Vergröſſerungs-Gläſer zeigen, daß es
ts anders als ein Hauffen kleiner Bläß-
ſt. Wir treffen ſonſt nichts als Fa-
und dieſe durch alle Theile der Pflan-
vertheilete Bläßlein an, wenn wir al-
durchſuchen, was ſich in ihnen unter-
iden läſſet. Nun muß in den Pflan-
etwas vorhanden ſeyn, darinnen der

Nah-

Nahrungs-Safft zubereitet wird. De
da alle Pflantzen einerley Nahrung aus d
Erde ziehen (§. 392. Phys.); so ist doch d
in ihnen befindliche Safft gar sehr unt
schieden. Derowegen muß die Nahrun
welche die Pflantze zu sich genommen, in i
verändert werden. In den Fasern kan d
se Veränderung nicht vorgehen, denn di
sind subtile Röhrlein, darinnen sich bloß e
Safft befindet, der sich von dem Na
rungs-Saffte abgesondert (§. 225.), a
wir in unserem Leibe und in den Leibern d
Thiere in den Fäserleinen, daraus die F
sern der Mäuslein bestehen, ein Safft a
zutreffen ist, der von dem Blute abgeso
dert wird. Es bleibet demnach nich
übrig, wo die Zubereitung des Nahrung
Saffte geschehen könte, als in den Blä
leinen, daraus das bläsige Wesen besteh
Und solchergestalt kommen dieselbe mit de
Magen in unserem Leibe und in den Thi
ren überein und vertreten bey den Pflantz
dessen Stelle. Und eben deßwegen zeig
sich die Adern der Pflantzen bloß an d
Rinde und an dem Marcke (§. 224.), w
sie daselbst aus den Bläßleinen den zubere
teten Nahrungs-Safft erhalten, und na
diesem ihn weiter durch die Pflantze verthe
len können. Es hat auch schon *Malpi*
hius, der die Anatomie der Pflantzen zuer
untersucht, den Bläßleinen diese Ve

Erinnerung.

ric

ung zugeeignet (a) und ich finde, daß er
e schon die Adern angemercket, darinnen
er Pflantze ein besonderer Safft geleitet
, und unter den Bäumen sich auf die
ulbeer-Bäume beruffen, als welche gleich-
wie bekandt, einen milchigen Safft ha-
b). Und es hat auch nicht wohl gesche-
önnen, daß bey so gar sorgfältiger Unter-
ung der inneren Structur der Pflantzen,
: angestellet, ihm dasjenige hätte sollen
rgen bleiben, das gleich in die Augen fäl-
Unterdessen ist nicht zu leugnen, daß es
Ansehen gewinnet, als wenn dieser Safft
n Adern nicht so wohl der Nahrungs-
ft wäre, davon alle Theile in ihrem
chsthume erhalten werden, sondern ein
derer Safft, indem er ihn mit dem Har-
vergleichen scheinet, das in den Tannen
falls seine besondere Gefässe hat, darin-
s geleitet wird (c).

228. Endlich finden wir noch Häute Wie das
Häutlein (*cuticulas*) in den Pflantzen, Häute nut-
t nicht allein alle Theile von aussen, zen.
rn auch verschiedene von innen über-
t werden. Das Häutlein, damit die Nutzen des
le von aussen überkleidet werden, fället Häutlein
n jeden in die Augen und giebet sich in ei- gefunden
Physik III.) wird.

Sf nigen

a) in Idea Anat. Plant. f. 14.
b) ibid. f. 12.
c) ibid. f. 13.

nigen Fällen gantz deutlich zu erkennen. C
Frühlinge, wenn der Safft in die Bäu
tritt, lässet es sich von der Rinde der jun
Reiser gar leicht absondern und in Blätt
der Bäume wird es öffters von Ungezief
oder Kranckheiten abgesondert. Pflantz
die einen hohlen Stengel haben, sind in i
inneren Höhle mit einem Häutlein überk
det, und es lässet sich in vielen Fällen ol
Mühe abscheelen. Wir werden auch i
ten bey genauer Betrachtung des Saame
Häutlein und Häute antreffen. Von d
Wurtzeln lässet sich das Häutlein au
leichte abscheelen, wenn sie sonderlich mit s
dendem Wasser verbrühet werden. W
innen sind die Bündlein der kleinen Fäs
lein mit einem Häutlein überkleidet und n
werden noch mehreren Gebrauch im folge
den antreffen. Das Häutlein und i
Haut, welche die gantze Pflantzen u
auch gewisse Theile von ihnen gantz übe
kleidet, macht aus ihnen ein gantzes, i
dem sie alles, was dadurch umkleidet wir
mit einander verbindet. Sie verwahr
auch die Pflantze für allerhand Zufälle
als daß der Staub sich nicht anhängen ka
der darauf fället, indem sie von auss
durch das Häutlein glatt werden; daß d
Sonne die Pflantzen nicht so starck au
trocknen kan, weil die Haut und das Häu
lein nicht die Feuchtigkeit so frey durch lä

Nutzen der Haut und des Häutleins.

sei

; daß das Ungeziefer die Bläßlein, darin- n die Nahrung für die Pflantzen ist, nicht sfressen kan, wie man es unterweilen in den lättern findet, wo das Häutlein erst loß ist. d bey Betrachtung der besonderen Theile rd sich noch ein mehreres zeigen.

Das 3. Capitel.

Von der Wurtzel der Pflantzen.

§. 229.

Aus den bisher beschriebenen Theilen werden die eigentlichen Theile, daraus die Pflantzen bestehen, verschiedentlich zusamen gesetzet. Es stehet aber eine Pflantze aus der Wurtzel, s dem Stengel oder Stamme, aus den sten, den Blättern, den Blüthen oder lumen und dem Saamen, wiewohl eige von diesen Theilen nicht beständig vornden sind: denn Bäume und Sträuche ben gröstentheils des Winters keine Blätter (denn wir nehmen jetzund das Wort Blatt in einem weitläufftigen Verande, daß wir auch Tangeln mit darunter greiffen, welche die Tannen, Fichten, achsbäume ꝛc. haben) und die Blüthen it dem Saamen sind nur zu gewisser Zeit y den Pflantzen anzutreffen. Wir wollen mnach untersuchen, was Wurtzeln, Theile der Pflantzen, daraus sie bestehen.

Stengel und Stämme, Aeste, Blätte
Blüthen und der Saame für Nutzen h
ben, und wie sie vermittelst ihrer besonder
Theile, daraus sie bestehen, dazu aufgele
sind.

Wurtzel führet den Pflantzen die Nahrung zu.

§. 230. Die Wurtzel ist der unter
Theil der Pflantze, welcher unter der Er
fort wächset, gleichwie die übrige Pflan
über der Erde. Daß sie der Pflantze i
Nahrung zuführet, ist eine Sache, d
an niemand zweiffelt. Denn man siel
aus der beständigen Erfahrung, daß n
die Erde darff befeuchtet werden, wenn i
Pflantze oder der Baum, der in einem G
fässe stehet, fort wachsen soll, aus der Er
aber kan in die Pflantze nicht anders d
Wasser aufsteigen, als durch die Wu
tzel. So muß auch die Erde gedünget u
fruchtbahr gemacht werden, wenn etw
darinnen gut wachsen und fortkommen so
Und was das Wasser davon in der Er
annimmet, kan durch keinen andern We
als durch die Wurtzel in die Pflantze kom
men. Derowegen kommet auch ei
Pflantze im Versetzen nicht fort, wenn d
Wurtzel zu welck worden ist. Eine Pflan
tze, die versetzt wird, kommet nicht eh
fort und bekleibet, als bis die Wurtzel vo
neuem eingewurtzelt und in dem Stande i
Nahrung aus der Erde anzunehmen. Un
wenn man Reiser von Bäumen ode

Sträu

träuchen verleget; so bekleiben sie nicht
r, als bis sie Wurtzeln geschlagen. Die-
alles zeiget zur Gnüge, daß aus der Er-
keine Nahrung in die Pflantze kommen
l als durch die Wurtzel, und demnach
Wurtzel ihr zu dem Ende gegeben ist,
nit sie sich aus der Erde nähren kan. Es Zweiffel
l zwar einem ein Zweiffel entstehen, als wird be-
nn auch ohne die Wurtzeln eine Pflantze nommen.
ahrung zu sich nehmen und ihren Wachs-
m fortsetzen könte. Denn es ist jeder-
n bekandt, daß, wenn ein Reiß von
m Baume oder Strauche, oder auch
Blume und Pflantze abgeschnitten und
Wasser gesetzt wird, sie darinnen fort
chset, wie dann die Blumen auf solche
eise aufblühen, die man abbricht, ehe
recht aufgeblühet. Ja wenn man einen
gen Baum abhauet und ins Wasser
t, so bleibet er frisch und verwelcket nicht
zleich, und im Winter schläget er wohl
in der Stube aus. Und demnach schei-
es nicht eben nothwendig zu seyn, daß
Pflantze eine Wurtzel hat, wenn sie
ahrung zu sich nehmen soll. Nun kan
n freylich nicht in Abrede seyn, daß das
Jasser durch den Stengel hinauf steigen
d sich durch die Blätter zertheilen kan,
ch wenn keine Wurtzel vorhanden, und
chergestalt die Pflantze eine Weile fort
ächset, ohne daß die Wurtzel dabey nö-

thig ist: allein es bleibet die Nothwendigk
der Wurtzel dessen ungeachtet in ihrem W
the. Denn wenn die Pflantze in der E
stehet, so ist die Feuchtigkeit, davon sie i
Nahrung hat, nicht in solcher Menge
einander anzutreffen, als wie im Gefässe, i
man voll Wasser gegossen. Die Erde
wie ein Schwamm und in ihren kleinen H
len, die sich mit blossen Augen nicht unters
den lassen, liegen die subtilesten Tröpff
Wasser, so lange sie feuchte verbleibet. D
demnach kan die Feuchtigkeit nicht so häuf
in den Stengel oder in den Stamm drin
und durch ihn zu den übrigen Theilen fort
leitet werden, als wie wenn er im Wasser
het. Die Nahrung muß in den subtile
Tröpffleinen angenommen und zusamm
gesammlet werden. Derowegen gebricht
auch die Nahrung, wenn es ihr an der W
tzel fehlet, und ihre Wurtzel zertheilet sich
die Breite, damit sie überall etwas annehm
und Nahrung gnung zusammen bringen k
Warum Zwiebeln ohne Wurtzeln auswachsen. Es ist noch ein Fall, da etwas wächt
ohne das ihm durch die Wurtzeln N
rung zugeführet wird. Die gemeine Zw
beln wachsen starck aus, wenn sie nur
Feuchten liegen oder hängen, ja nur in
nem Orte seyn, wo sie nicht austrockn
können. Hingegen wenn man sie in
Erde setzet, treiben sie zugleich Wurtz
indem sie auswachsen. Man findet solch
auf

ch bey andern Zwiebeln, als von Tuli-
nen, Narcissen, Hyacinthen, u. s. w.
die weissen Kraut-Häupter wachsen ohne
Wurtzeln aus, wenn sie in einem feuchten
ller liegen. Man erblicket hier gar bald
Ursache, wenn man genau darauf acht
t. Der Safft, der in den Blättern des
autes oder auch in den Zwiebeln ist, tritt
s ihnen heraus und dringet in den Sten-
, oder in Zwiebeln in das Pflantzlein,
d erhält daher dasjenige, was heraus
chset, seine Nahrung. Derowegen ge-
auch die Zwiebel aus und die Kraut-
lätter werden welck und dünne, daß sie
ihrem safftlosen Zustande kaum was meh-
es als die Häutlein übrig behalten, die
von beyden Seiten überkleiden, nebst
wenigen Fasern, die sich durch sie ver-
ilen. Und hieraus siehet man, daß der
afft aus den Blättern in die Pflantze zu-
ke treten kan und darinnen hauptsächlich
der Blüthe und des Saamens willen
ereitet wird. Es darff uns aber dieses
so vielweniger wundern, weil wir bald
utlich erkennen werden, daß die Blätter
dem Kraute und die Substantz der Zwie-
ln die Stelle der Wurtzeln vertreten.

aß aber die Zwiebeln in der Erde auch Warum sie in der Erde Wurtzeln schlagen.
Wurtzeln schlagen, wenn sie auswachsen,
schiehet deßwegen, weil der in ihnen sich
findliche Safft nicht zureichet der Pflantze

Nahrung gnung für die Blume und d
Saamen bis zu seiner Reiffe zu geben, u
über dieses auch unten in der Erde ne
Zwiebeln erzeuget werden müssen, da
gleichfalls Nahrung vonnöthen ist.

Die Wurtzeln befestigen die Pflantze in der Erde.

§. 231. Die Pflantzen müssen feste
der Erde stehen (§. 216.) und dazu dien
ihnen die Wurtzeln. Es haben also i
Wurtzeln auch diesen anderen Nutzen, d
dadurch die Pflantzen innerhalb der Er
befestiget werden. Und man findet daher
daß sich eine Pflantze gar schweer ausre
sen lässet, die tieff und insonderheit die br
eingewurtzelt ist. Unerachtet aber die ei
tzelen kleinen Würtzlein leicht abreisse
wenn man sie starck ziehet; so geschiehet s
ches doch nicht, wenn viele zugleich ge
gen werden, wie ordentlicher Weise gesch
het, wenn die Pflantze bey dem Steng
ergriffen und gezogen wird, indem nic
allein die Krafft sich nach der Anzahl d
kleinen Würtzlein zertheilet, sondern au
die meisten, als die nach der Seite liege
da man die Pflantze gerade in die Höl
ziehet, sehr schräge gezogen werden,
welchem Falle die Krafft weniger verma
als wenn man gerade ziehet. Derowege
siehet man, daß, wenn die Wurtzel b
auf ein oder ein paar kleine Würtzlein l
ist, dieselben viel leichter abreissen: ich s
ge mit Fleiß nur leichter, und nicht leicht
we

eil auch die zärtesten Würtzelein eine ziem-
he Festigkeit haben, daß sie sich nicht leicht
reissen lassen, wenn sie nicht noch gar zu
ng sind.

§. 232. Damit nun die Pflantzen durch
e Würtzeln Nahrung gnung erhalten
nd feste gnung in der Erde stehen; so lauf-
n entweder dieselben in der Erde weit aus
nd breiten sich in einen weiten Umfang
us, oder es wird die Menge der kleinen
Würtzelein um so viel grösser, wovon wir
n Exempel an der Sonnen-Blume ha-
en, die viel Nahrung braucht und wegen
er Schweere der Blume feste stehen muß.
lnd dieses ist auch die Ursache, warum die
Würtzel unter der Erde fort wächset, gleich-
oie die Pflantze über der Erde grösser wäch-
:t. Denn je grösser die Pflantze wird,
: mehr braucht sie Nahrung. Da ihr
un die Nahrung durch die Würtzel zuge-
ühret wird, die in den subtilesten Tröpff-
einen in der Erde zerstreuet anzutreffen (§.
30.); so muß auch die Würtzel sich an
nehrere Oerter zertheilen. Je grösser die
Pflantze wird, je mehr braucht sie auch
Befestigung in der Erden. Derowegen da
ie durch die Würtzeln befestiget wird, in
o weit die vielen kleinen Würtzelein der
äusseren Gewalt mehr wiederstehen (§.
31.); so muß auch die Würtzel sich ent-
weder in die Weite mehr ausbreiten, oder

Warum die Würtzeln mit der Pflantze wachsen.

es muß sich die Anzahl der kleinen Wür
tzelein in einem Klumpen bey einander ver
mehren. Wenn demnach eine Pflantze vie
wurtzelt, so stehet sie nicht allein feste, son
dern kan auch desto mehr Nahrung genies
sen und kommet also in ihrem Wachsthu
me desto besser fort. Es liesse sich hier vie
les von dem Unterscheide der Wurtzeln an
führen, wenn wir auf besondere Exempe
gehen wolten. Allein wir sind zufrieden
daß wir die allgemeinen Gründe angezei
get, daraus sich in diesem Stücke die Be
schaffenheit der verschiedenen Wurtzeln er
klären lässet.

Wurtzeln verfertigen Nahrungs-Safft.

§. 233. Es nehmen aber die Wurtzeln nicht bloß Nahrung aus der Erde an sich und führen sie dem Stamme oder Stengel und den übrigen Theilen der Pflantze zu, sondern sie bereiten auch selbst den Nahrungs-Safft, ob gleich nicht allein. Junge Pflantzen, die keine Nahrung mehr aus dem Saamen haben können, haben noch nichts als die Wurtzel, daraus sie ihren Nahrungs-Safft erhalten könten. Und Pflantzen, die keinen Stengel eher bekommen, als bis sie in Saamen schossen, können nirgend anders her als aus der Wurtzel versorget werden. Denn ob man gleich vermeinen solte, als wenn die Blätter, welche den Thau auffangen, denenjenigen, die nach ihnen ferner heraus-

wach-

wachsen, Nahrungs-Safft zubereiten kön-
en; so findet man doch, daß solches den
erneren Wachsthum nicht hindert, wenn
man die Blätter abbricht und nur der
mittlere Sproß verschonet bleibet. Ja
as Kraut, welches sich in Häupter schlies-
et, und selbst der Sallat, der in Stau-
en und Häupter wächset, zeiget, daß die
Blätter dazu wenig beytragen: indem sie
on innen starck fortwachsen, unerachtet
er Thau nur ein paar Blätter von oben
efeuchten kan. Und wir finden ja auch
ie Bläßleinen, wodurch der Nahrungs-
Safft zubereitet wird (§. 227.), häuffig in
er Wurtzel, wie wir bald mit mehre-
em hören werden. Hierzu kommet noch
ieses, daß im Frühlinge hauptsächlich der
Nahrungs-Safft zwischen der Rinde der
Bäume häuffig durch den Stamm hinauf
teiget, welcher nirgend anders her als
us der Wurtzel kommet: denn der Safft,
welcher zwischen der Rinde hinauf steiget,
ist nicht blosses Wasser, sondern schon ein
ubereiteter Nahrungs-Safft, wie wir
dann sehen, daß, wenn die Rinde verletzt
wird und der Safft heraus fliesset, er an-
fangs kleberich ist, nach diesem harte wie
ein Gummi wird, auch schon in einem je-
den Baume seinen besonderen Geschmack
hat. Wir erfahren auch täglich, daß,
wenn ein Baum gefället wird, bloß die

Wur-

Wurtzel unter der Erde bleibet, welche also keine Nahrung anders woher haben kan als die in ihr zubereitet wird, sie dennoch fortwächset und gar von neuem junge Reiser treibet. Zu geschweigen, daß nicht allein in vielen Gewächsen die Wurtzel stärcker wächset, als die Pflantze über der Erde, sondern auch die Pflantzen, welche unter der Erde fort lauffen, zu ihrem grossen Wachsthume, den sie unter der Erde haben und folgends auch zu den neuen Pflantzen, die aus diesen auslauffenden Wurtzeln hervor kommen, keinen anderen Nahrungs-Safft erhalten können, als der in den Wurtzeln zubereitet wird. Und in der That sind auch die Wurtzeln darzu sehr bequem, massen es unter der Erde wärmer bleibet, als in der freyen Lufft, wo die Abwechslungen der Wärme und der Kälte grösser und schneller sind, und doch dabey nicht so starck ausdunstet, als wie über der Erde. Beydes aber ist darzu verträglich, wenn die angenommene Nahrung eine Verwandelung leiden soll, damit sie zu einem dienlichen Saffte wird, davon die Pflantze in ihrem Wachsthume erhalten werden kan. Jedoch wie die Natur in allen Dingen den Unterscheid liebet; so findet sich auch in diesem Stücke bey den verschiedenen Arten der Pflantzen gar vielerley Unterscheid, der erst insbesondere zu untersu-

Warum in den Wurtzeln Nahrungs-Safft zubereitet wird.

Erinnerung.

rsuchen ist, ehe man ihn in allgemeine Re-
ln fassen kan.

§. 234. Es ist noch ein anderer Nutzen r Wurtzeln, der nicht so gleich in die Augen llet, und auch nicht gantz allgemein ist. Sie rwahren nemlich die Nahrung für die Blü- e und den Saamen. Dieser Nutzen zeiget h gantz deutlich in den Gewächsen, die eine rcke Wurtzel haben, als wie unter denen, e man in der Küche brauchet, die Petersilie, üben, Möhren, Pastinack, Sellerie und rgleichen sind. Denn so bald aus diesen star- en Wurtzeln der Stengel herausschiesset und s Gewächse in Saamen gehen will, so nim- et der Safft, der sie schmackhafft macht, ab, kriechen nach und nach ein, und werden zu- t gantz holtzig, wenn der Saame bald zu sei- r Reiffe kommet. Und dieses kommet denen ewächsen zu statten, die erst den andern ommer in Saamen gehen und zwar gleich Frühlinge schossen müssen, damit der Saa- e zu seiner Reiffe kommen kan, aber kein raut über der Erde haben, darinnen die dazu thige Nahrung aufgehalten werden könte: nn in dem braunen und weissen Kohle, da die r den Saamen nöthige Nahrung entwe- r in dem starcken und marckigen Stengel, er in den safftreichen Blättern und mar- igen Strüncken auf behalten wird, trifft an gantz geringe Wurtzeln an. Dieses t bey der Beschaffenheit der Pflantzen gar

Wurtzeln verwahren den Nahrungs-Safft für den Saamen.

viel

viel zu sagen, wenn man sie verständlich e
klären, das ist, von allem, was dabey vo
kommet, richtigen Grund anzeigen sol
Und es darff uns dieses keinesweges befrem
den. In den Pflantzen gehet ja alles endlic
dahinaus, daß sie ihr Geschlechte, so lange d
Erde dauret, erhalten sollen (§. 218.). Un
demnach ist es der Weisheit GOttes gemä
(§. 1036. Met.), daß endlich auf die Erzeu
gung des Saamens, als das Mittel, wo
durch die Pflantzen ihr Geschlechte fortbrin
gen, alles hinaus laufft.

Aehnlichkeit zwischen den Wurtzeln und den Aesten des Baumes.

§. 235. Daß der Safft so wohl in de
Wurtzeln, als in den Aesten der Bäume zu
bereitet werden kan, damit er eine geschick
te Nahrung für die Pflantze wird, darff un
um so viel weniger befremden, da zwische
der Wurtzel und dem oberen Theile de
Baumes, der aus Aesten bestehet, ein
so grosse Aehnlichkeit ist, daß die Aeste z
Wurtzeln und die Wurtzeln hinwiederun
zu Aesten werden, wenn man jene unte
die Erde, und diese in die freye Lufft brin
get. Denn daß sich die Bäume verkehr
versetzen lassen, dergestalt daß aus den Ae
sten die Wurtzeln und aus den Wurtzeln
die Aeste gemacht werden, hat *Leeuwen-hœk* (a) durch untrügliche Versuche bestäti
get,

(a) in Arcanis Naturæ detectis p. 143. &
seqq. edit. Lugd. A. 1722.

:t, nachdem er von *Conſtantino Hugenio* :rnommen hatte, daß der Churfürſt von Brandenburg viele auf dieſe Art verſetzte Bäume in ſeinen Ländern habe. Er hat :emlich A. 1686. von einem Gärtner, der :ch hauptſächlich auf Pflantzung der Bäu- :e geleget hatte, zwey junge Linden ge- aufft, die fünff Jahr alt waren und ſie n Monath April mit der Wurtzel derge- alt in die Erde ſetzen laſſen, daß zugleich :r Stamm gebogen ward und die Aeſte nter die Erde gebracht worden, jedoch re Spitzen davon aus der Erde hervor- iengen und gerade in die Höhe ſtunden. m erſten Jahre wuchſen dieſe Reiſer, die on den Aeſten hervorrageten, gar wenig nd als er den einen Aſt im Anfange des rühlings des folgenden Jahres ein wenig ufgrub, fand er, daß er ſtarck gewurtzelt ar. Derowegen grub er die Wurtzel us und richtete den einen Baum auf, daß ie Wurtzel in die Höhe ſtund und die leſte des Baumes vorſtellete. Die Aeſte eß er unbeweglich liegen, nur daß er vol- nds unter die Erde brachte, was davon och über ihr war. Hingegen beſchnitt er ie Wurtzeln und ſauberte ſie von den klei- en Würtzlein, die ausgelauffen waren. aum ſtund der Baum 14. Tage alſo auf- erichtet, da hin und wieder Knoßpen her- or brachen, nicht ſo wohl an den Aeſten

Verkehrte Pflantzung der Bäume.

der

der Wurtzel, sondern vielmehr aus de dicken Theile wo die Aeste heraus gie gen. Es schlugen auch die jungen Wu tzeln gar häuffig aus, die er abgeschnitt hatte. Und als er genau acht gab, wo i dicke Wurtzel eigentlich ausschlug, so s schahe es an denjenigen Orten, wo un der Erde wären Wurtzeln getrieben wo den, wenn die Wurtzel nicht wäre in i freye Lufft kommen. Als er dieses sah richtete er auch den andern Baum wie d vorigen auf, und beyde wuchsen glücklic fort, denn zu Anfange des Junii waren dem ersten Baume schon Reisser von ac Zollen lang gewachsen und beyde Bäume reichlich ausgeschlagen, daß man über hu dert Stellen an einem Baume zehlen ko te, wo die Wurtzel ausgeschlagen war. Ur dieser Versuch kommet mit meinem übe ein, den ich angestellet, ehe mir *Leeuwe bœks* Werck in die Hände kam, und i etwas von der verkehrten Versetzung d Bäume wuste, und den man leichter al jenen nachmachen kan. Ich nahm nem lich um den Satz zu behaupten, daß i der Lufft ausschläget und ein Reiß m Blättern bringet, was unter der Erd Wurtzel schläget, folgends die Aehnlich keit zwischen dem oberen und unteren The len des Baumes feste zu stellen, ein Stück lein von der Wurtzel eines Rosen-Stocke

Versuch des Autoris.

ıd ſetzte es halb in die Erde, halb aber
ß ich es über der Erde, da denn der Theil
ver der Erde Aeſte, der unter der Erde
ver Wurtzeln trieb, wie ich es vermuthet
ıd vermöge meiner Theorie angegeben
ıtte. Und wir haben auch längſt beydes Gemeine
der gemeinen Erfahrung, da wir es Obſerva-
cht bewundern. Denn wir ſtecken ja tion.
eiſer von Roßmarinen in die Erde, und ſie
lagen Wurtzeln, wo in der Lufft keine
ürden heraus kommen ſeyn. Dergleı-
n nehmen wir auch öffters mit Reiſern
n ausländiſchen Bäumen und von Weı-
n vor. Und die Wurtzeln der Bäu-
e ſchlagen ja aus, nicht allein wenn der
ſtamm abgehauen, ſondern auch wenn
r Baum noch über der Erde in ſeinem
Wachsthume iſt. Es bekräfftiget aber
ſe Gleichgültigkeit der Wurtzeln und Aeſte
ies Baumes die Aehnlichkeit in der Stru-
ır und führen wir ſie zu dem Ende eben an,
mit wir erkennen, die Theile der Wur-
ſn, daraus ſie zuſammengeſetzet ſind, ha-
n eben den Nutzen, den die Theile von die-
Art in den übrigen Theilen der Pflantzen
ben.

§. 236. Die Wurtzel beſtehet aus drey Theile der
aupt-Theilen, der Rinde, dem holtzi- Wurtzel.
n Weſen und dem Marcke, und hier-
ien kommet ſie mit dem Stamme und
n Aeſten überein, als welche gleichfalls

aus diesen drey Theilen zusammen gesetz
sind. Und eben wegen der völlig ähnlich
Structur gehet es an, daß die Wurtz
und der obere Theil des Baumes, der a
den Aesten bestehet, mit einander ihre Ve
richtungen verwechseln können (§. 234.
Es vermehret sich auch die Wurtzel u
wächset in die Dicke auf eben die Art u
Weise wie der obere Theil des Baum
über der Erde. Denn gleichwie der Stam
und die Aeste dicker werden, daß sich a
Jahre eine Reihe Fasern an der Rin
rings herum ansetzet und die Rinde e
weitert wird, damit sie das dickere Ho
nun fassen kan: eben so wächset in der d
cken Wurtzel und ihren Aesten alle Jah
eine neue Reihe Fasern zwischen der Ri
de und dem Holtze rings herum um d
alte Holtz und die Rinde wird erweite
damit sie gleichfalls das dickere Holtz v
der Wurtzel fassen kan. Derowegen st
het auch der Wachsthum in die Dicke nic
im Wege, daß nicht Wurtzel und Aes
ihre Stelle mit einander verwechseln kön
ten. Die Aeste vermehren sich, indem a
Jahre neue Augen ausschlagen und ne
Reiser treiben, die sich, wie erst gesag
worden, alle Jahre in die Dicke verstä
cken. In den Wurtzeln treiben gleichfal
die Aeste an den Orten, wo über der E
de Knospen heraus brechen würden, jun

Wurtzeln, die im ersten Jahre in die Länge
wachsen, in folgenden aber auf die vorhin
beschriebene Weise immer dicker werden.
Und demnach stehet auch die Vermehrung
der Wurtzeln und Aeste nicht im Wege,
warum nicht eines die Stelle des andern
vertreten könnte. Wenn man die Gleich-
heit der Structur, des Wachsthum in die
Dicke, Länge und Breite erweget; so kom-
met einem die verkehrte Versetzung der Bäu-
me und anderes, was in der Garten-Kunst
auf eben dem Grunde beruhet, nicht mehr
bedencklich vor.

§. 237. Die Rinde ist der äusserste Theil, welcher die übrigen gantz umgiebet. Da nun die Feuchtigkeit der Erde in die Wurtzel kommet; so muß die Rinde so zubereitet seyn, daß sie die Feuchtigkeit reichlich an sich ziehen kan. Und in der That ist sie auch sehr schwammicht, massen sie starck einkreucht, wenn man sie in der Sonne trocknet. Sie wird schwammicht von den vielen Bläßleinen, daraus sie bestehet, und eben deßwegen ist das bläsige Wesen so häuffig in der Rinde, damit sie einen grossen Theil der Nahrung zu sich nehmen kan, wie wir daher auch sehen, daß der starcke Stengel der Kürbis gröstentheils daraus bestehet, weil dieses Gewächse sehr viele Nahrung brauchet. Und in dieser Absicht lieget dasselbe gleich unter

Nutzen der Rinde von den Wurtzeln.

der Haut, damit die Feuchtigkeit bald darei kommen kan: sie muß aber darein gleich zuer gebracht werden, weil sie darinnen in eine nützlichen Nahrungs-Safft verwandelt wir (§. 227.). Von innen kommen erst in de Rinde die Fasern, welche nichts anders al Bündlein von kleineren sind, als durch we che der Safft aus den untersten Theilen de Wurtzel durch die grosse in den Stamm ode Stengel gebracht wird (§. 224.). Und ebe deßwegen liegen die Fasern von innen an de Rinde, weil sie den verdaueten Safft au dem bläsigen Wesen erhalten um ihn weit fortzubringen.

Lufft-Röhren in der Wurtzel.

Malpighius (a) hat schc angemercket, daß auch Lufft-Röhren i der Wurtzel vorhanden, die sich absonde lich in der einjährigen Wurtzel von einer Maulbeer-Baume gar deutlich zeigen, ebe so wohl als die Safft-Röhren die den mi chigen Safft führen. Weil die Luff Röhren den Fortgang des Saffres in de Safft-Röhren befördern (§. 400. Phys. so ist kein Wunder, daß sie auch in d Rinde anzutreffen sind. Und weil d Maulbeer-Baum einen dicken und klebr gen Safft hat, der mit grösserer Gewc fortgebracht werden muß; so sind auch d Lufft-Röhren grösser als in anderen Bä me

(a) in Anat. plant. part. 2. f. 69.

nen, weil mehrere Lufft in den Verände-
ungen, die sie leidet, auch stärcker als we-
igere die Safft-Röhren drucken kan. Un-
erdessen stünde auch noch zu untersuchen,
oas *Malpighius* muthmasset (b), ob nicht
ie Lufft-Röhren der Wurtzel auch dazu
ienen, daß sie Lufft in das innere Wesen
er Pflantze hinein führen, wiewohl er kei-
en andern Grund dazu hat, als weil er
ie in den Wurtzeln häuffiger, als in dem
Stamme und den Aesten gefunden zu haben
ermeinet. Die Haut, welche die Wurtzel, Nutzen der
oie alle übrigen Theile der Pflantze überklei- Haut in
et, hat nicht allein den Nutzen, den sie in den Wurtzeln.
ibrigen Theilen hat (§. 228.), sondern macht
uch, daß nicht zu viel Feuchtigkeit auf ein-
nahl aus der Erde in die Wurtzeln dringet.
Denn zwischen der bläsigen Materie sind ü-
erall viele Räumlein, die bloß mit Lufft er-
üllet sind, und würde die Feuchtigkeit aus
er Erde sich da hinein ziehen, wenn keine
Haut darüber wäre. Hingegen die Haut
at nur hin und wieder Eröffnungen, da
ufft und Wasser einander ausweichen kön-
en, folgends kan die Feuchtigkeit nur hin
nd wieder hinein dringen. Man kan den
Unterscheid mit Augen sehen, wenn man
in Stücklein Wurtzel mit seiner Haut und

(b) part. I. f. 13.

ein anderes ohne die Haut unter das Wass
bringet und acht giebet, wo die Bläßlei
von der heraussteigenden Lufft sich zeige
Noch deutlicher aber fället der Unterschei
in die Augen, wenn man es nach mein
Manier untersucht und die Stücklein Wu
tzel in von Lufft gereinigtem Wasser unt
den Recipienten der Lufft-Pumpe bring
und dem Stempel bey verschlossenem Hahr
heraus windet, damit sie unter dem Rec
pienten auf einmahl verdünnet wir
(§. 226.).

Nutzen des holtzigen Wesens in der Wurtzel.

§. 238. Das holtzige Wesen in d
Wurtzel bestehet gleichfalls aus Fasern ur
aus Bläßleinen, aber mit dem Unterschie
de, daß, gleichwie in der Rinde die Bläß
lein häuffiger angetroffen werden als d
Fasern, in dem holtzigen Wesen hingeg
die Fasern in grösserer Menge anzutreff
sind als die Bläßlein. Ich rede jetzt vo
dem, was am gewöhnlichsten ist, und w
man es insonderheit bey den vollkommen
sten Pflantzen, den Bäumen, antrifft, a
wie ich bey dem Leibe der Menschen un
der Thiere mich hauptsächlich an de
menschlichen Leib als den vollkommenste
unter allen gehalten. Weil aber zwische
dem holtzigen Wesen der Wurtzel und ebe
demselben in dem Stamme und den Aeste
kein Unterscheid ist; so habe ich auch nic
nöthig hier bey der Wurtzel viel insbeso
de

re zu erinnern. Daß die Fasern insgemmt Röhren sind, oder vielmehr Bündin aus vielen Röhren zusammen in ein meines Häutlein gewickelt, habe ich en dieser Tage auf eine besondere Weiwahrgenommen. Ich habe den Winr über die Pflantze von Kürbissen an dem Geländer stehen lassen, wo sie im Somer daran hinauf gelauffen war und sich ngewickelt hatte. Durch die Veränderungen, welche sie im Winter erlitten, ar die Feuchtigkeit alle ausgefroren und usgetrocknet, daß das bläsige Wesen gantz rwüstet war, hingegen die Fasern wie olt unversehret darlagen. Als ich eine n den grossen Fasern loß riß und sie itten durchbrach; so konnte man mit bloßn Augen sehen, daß viele kleine Röhrlein einer Faser bey einander waren. Als h sie unter das Vergrösserungs-Glaß achte, und den Ort, wo sie abgebrochen ar, genau betrachtete, waren die Löcher er Röhren von gar verschiedener Grösse ar deutlich zu sehen, ja man sahe auch in ie Höhle gantz eigentlich hinein, als wie enn man von oben in eine Röhre siehet. n einer dicken Faser zehlete ich bis 24. öhren, davon wenige von einer Grösse aren. Jedoch waren nicht über drey bis iere, die in Ansehung der übrigen allzuoeit waren, und davon ein Paar zur Sei-

Daß die Fasern Röhren sind.

Besondere Observation.

ten, und eine in der Mitten stund. Ve
muthlich sind die weiten Lufft-Röhren, i
übrigen aber Safft-Röhren gewesen: w
ches man doch aber in frischen Gewächs
noch weiter zu untersuchen Ursache hat, e
man etwas gewisses setzet, weil die Str
etur dieser Pflantze vor andern Gewächs
viel besonderes hat. Es war auch ein kl
nes Bündlein von Fäserleinen mit eing
schlossen, das an Grösse den kleineren Rö
ren beykam, aber wohl 6. und mehre
Röhrlein in sich fassete. In einer kl
nen Faser konnte man sechs, bis sieben Rö
ren unterscheiden. Wenn man die Fa
nach der Länge betrachtete und zwar d
gestalt ansahe, daß man zugleich auf i
Eröffnungen mit sehen konnte; so zeig
sichs gantz augenscheinlich, daß die Röh
nach der Länge fort gieng, indem die Fa
so viel erhabene Theile an der äusser
Fläche zeigete als Eröffnungen von d
selben Seite zu sehen waren. Die Ha
welche die Faser überkleidete, war gleic
falls gantz eigentlich zu erkennen und li
sich auch mit dem Nagel absondern. M
konnte gar wohl wahrnehmen, wie fe
sie mit dem bläsigen Wesen zusamm
hieng und die Röhrlein zugleich mit ihn
verband. Zu gutem Glück traff ich au
noch etwas von den Stengeln der Gurck
an, die auf der Erde im Garten war
lieg

Noch eine andere.

egen geblieben und bis hieher den gelinden
Winter ertragen hatten. Als ich nun Fa-
rn heraus nahm und betrachtete, fand ich
e unter dem Vergrösserungs-Glase von
leicher Beschaffenheit, nur daß wenigere
Röhrlein in einer bey einander waren.
Weil die Kürbisse ein Gewächse sind, das
hr viel Nahrung braucht; so ist kein
Wunder, daß die Röhren grösser sind als in
ndern und sich daher deutlicher als in an-
ern zeigen. Es ist demnach um so viel we-
iger daran zu zweiffeln, daß nicht die Fasern
Bündlein aus kleinen an einander liegenden
Röhrlein seyn solten, darinnen sich ein Safft
ewegt.

§. 239. Das Marck, welches den in- Nutzen des
ersten Theil ausmacht, ist ein bläsiges Marckes.
Wesen und dienet demnach zur Verdau-
ung des Safftes (§. 227.). Derowegen
findet man auch, daß die Adern, welche
den besten Safft führen, sowohl an dem
Marcke, als an der Rinde, wo gleichfalls
viele bläsige Materie vorhanden (§. 237.),
anzutreffen sind (§. 224.). Weil wir her-
nach sehen werden, daß die Augen in den
Bäumen aus dem Marcke kommen, und
hingegen unter der Erde Wurtzeln wachsen,
wo eben die Wurtzel in der Lufft aus-
schlägt, gleichwie im Gegentheile unter der
Erde Wurtzeln wachsen, wo der Baum
in der Lufft ausschlägt (§. 235.); so halte

ich auch davor, daß das Marck die Aug
für die jungen Würtzlein giebet, die zur Se
te auslauffen, es mögen nun dieselben in de
Marck hinein kommen, wo sie wollen. Ur
daher kommet es, daß, wenn man von jun
gen Wurtzeln die Rinde abscheelet, man h
und wieder kleine Hüblein an dem Holtze e
blicket (§. 388. Phys.), weil daselbst die A
gen für die Wurtzeln durchbrechen wolle
Es scheinet zwar dasjenige, was *Malpighi*
(a) von dem Wachsthume der Wurtzeln e
innert, demjenigen entgegen zu seyn, wo
ich von dem Gebrauche des Marckes anführt
allein wenn man es in reiffere Erwegung zi
het; so stimmet es gar wohl damit überein.

Wie die Wurtzeln wachsen.

§. 240. Ich will demnach zuförder
erklären, wie ich mir den Wachsthum d
Wurtzel nach meinen Gründen vorstel
Gleichwie kein Zweig aus einem Aste wac
sen kan ohne ein Auge: also mag auch ke
ne Wurtzel von neuem aus ihrem Aste z
Seite ausgetrieben werden, ohne ein A
ge, massen ich im folgenden behaupten we
de, daß in einem jeden Auge Wurtzel u
Zweig bey einander sind, davon jene u
ter der Erde, dieser hingegen über der E
de ihren Wachsthum erhält. Gleichw
nun ferner über der Erde aus dem Au
nich

(a) Anat. plant. part. 2. f. 70.

chts weiter heraus wächset als der einige
eiß, der im kleinen darinnen würcklich
rhanden ist: also wächset auch unter der
rde aus dem Auge kein grösserer Theil
n der Wurtzel, als würcklich darinnen
n kleinen anzutreffen sind. Die Ursache
: diese, weil aus einem unförmlichen
Safte nichts förmliches, was nicht allein
ne äussere Figur, sondern auch eine inne-
Structur hat, hervor gebracht werden
ag: vielmehr durch den Nahrungs-Safft
is kleine bloß aus einander getrieben
ird, was in allem schon vorhanden ist,
ie es auch der Wachsthum eines Auges
iget, wenn es ausschläget und zu treiben
ginnet. Nun findet sichs an dem Hol-
, welches die Knospen treibet, daß sie
is dem Marcke des Holtzes heraus kom-
en und in Wurtzeln gleichfalls, daß das
olt kleine Hüblein bekommet, wo die
ngen Wurtzeln durchbrechen wollen.
Derowegen müssen in dem Marcke die Au-
n vorhanden seyn, daraus so wohl die
weige über der Erden, als die Wurtzeln
nter der Erde wachsen. Die Augen in
em Marcke fangen an zuzunehmen und
ehen einen Ueberfluß des Sasftes dahin in
ie Bläßlein wo sie durchbrechen wollen.
Da nun die Bläßlein des Marckes daselbst
on dem zufliessenden Saffte aufschwellen;
werden die höltzernen Fasern gedruckt, daß

sie

sie sich in einen Bogen erhöhen und de
wegen siehet man die Hüblein an der Wu
tzel, wo der Durchbruch geschehen s
Werden nun die Faſern gar zu sehr g
spannet; so berſten sie wenigſtens von ei
ander, daß das Aeuglein mit der bläſig
Materie des Marckes durchkommen kö
Und auf gleiche Weiſe bricht es endl
durch die Rinde und kommet heraus. J
dem es aber durch die Rinde bricht und i
ihm wiederſtehende Faſern zerreiſſet; so nim
met es die Erde von den ausgeſpannet
Faſern zugleich mit sich fort, die in ih
verwachſen und ihm aus dem Steng
oder Aſte, wo es heraus bricht, Nahru

Beſondere Observation.

zuführen. Ich habe verwichenen Som
mer allerhand Kräuter, die in Steng
geſchoſſet und zwiſchen den Blättern u
dem Stengel Zweiglein getrieben, na
der Länge durchſchnitten und in der Th
gefunden, daß nicht allein das Marck a
dieſen Zweigleinen mit dem Marcke d
Stengels in einem fortgienge, ſonde
auch Faſern daran anzutreffen ware
deren eine nach der Länge des Stengs
gegen die Wurtzel herunter, die andere
ber gegen den Gipffel hinauf gieng. Sö
chergeſtalt achte ich die Art und Wei
wie die Wurtzel fortwächſet und sich au
breitet, ſo wohl der Erfahrung, als d
Vernunfft und der Structur der Pflz

n gemäß, welche ich angegeben. Wir
ollen nun aber sehen, ob dasjenige dabey
stehen kan, was *Malpighius* angemercket.
e führet (a) folgenden Versuch an, den er Versuch.
it einem dreyjährigen Aste von einer Weide
gestellet. Er hat ihn in eine Grube verse-
t und gerade aufgerichtet, wie man einen
Baum zu versetzen pfleget. Die Grube hat
mit Wasser erfüllet und befunden, daß die
Wurtzeln nicht in dem Theile, der in der Erde
und, sondern vielmehr an dem Orte, wo er
e Fläche des Wassers berührete, hervor ge-
rungen. Da er diesen Versuch mehr als
nmahl wiederhohlet; so hat er doch unter-
eilen gesehen, daß auch in dem Theile, der
der Erde stund, Wurtzeln hervor kom-
en: gemeiniglich aber haben sich daselbst
ine spüren lassen. Ehe die Wurtzeln zum
Vorscheine kommen, war an der äussersten
Rinde an den Orten, wo sie durchbrechen
olten, eine Geschwulst zu sehen und end-
ch berstete die Rinde, nachdem das Häut-
in und die darunter liegende Bläßlein
aren erweichet worden. Der Safft, der
ervor drang, machte wie ein Geschwüre
as von den Seiten mit der Rinde bede-
ket ward. Endlich drungen dadurch die
Wurtzeln hervor. Als er die Weide un-
ten,

(a) Anat. plant. part. 2. f. 70.

ten, wo die Wurtzeln hervor kamen, ne
der Länge durchschnitt; so konnte er seh
wie sie mit dem inneren Holtze zusa
men hiengen. Er fand demnach, daß d
selbst Fasern waren gekrümmet worde
welche nahe an der Rinde waren, und n
den drey jungen Wurtzeln, die an eine
Orte mit einander heraus schossen und v
einem Theile der geborstenen Rinde umg
ben worden, heraus giengen. Die h
tzernen Fasern, die nach der Länge d
Holtzes fortgiengen, waren daselbst au
etwas gebogen und das darauf folgen
bläsige Wesen war aufgeschwollen, wod
eben die daran liegende höltzerne Fase
gegen die Rinde waren herüber gedrü
worden, wo die Wurtzeln heraus brache
Die jungen Wurtzeln hatten in der M
ten ihr Marck, wie man es in Weid
antrifft. Hier scheinet zu erhellen, d
die Wurtzeln nicht aus Augen komme
die aus dem Marcke ihren Ursprung ne
men: ja es ist auch nicht einmahl aus *Ma*
pighii Beschreibung klar, ob das Mar
gar dazu etwas beygetragen, daß Wu
tzeln gewachsen, indem er nicht eigentli
gedencket, ob das bläsige Wesen, dabe
er gedencket, das Marck gewesen sey od
nicht. Ja da das Holtz schon drey Jah
alt gewesen; so wird auch das Marck scho
ziemlich holtzig gewesen seyn und aus d

Zweiffel wird angeführet.

Figu

igur, da er die Sache vorgezeichnet, wie
gewesen, muß man vielmehr abnehmen,
ß es von dem bläsigen Wesen zu verstehen
), welches zwischen dem ersten und andern
ahre angetroffen ward. Er hat auch über
ses (b) Exempel von dem Wachsthume
r Wurtzeln in Pflantzen angeführet, dar-
nen das Marck nicht weit hinunter gehet.
Was die letzten Exempel betrifft; so liesse sich
r leicht begreiffen, daß die Augen für die
ngen Wurtzeln aus dem Marcke kämen:
dem die Wurtzeln in ihnen nicht groß sind
d das Marck oben desto reicher anzutreffen.
llein da das Marck mit dem bläsigen We-
n einerley ist; so kan die Natur durch die-
s verrichten, was sie durch das Marck ver-
htet, und ist eben nicht nöthig, daß das
äsige Wesen erst zusammen in ein Marck
bracht wird. Und daher siehet man auch
on, daß die Wurtzelung des dreyjähri-
n Astes von der Weide gleichfalls keine
chwierigkeit macht. Diese ist ein Exem-
l, da Wurtzeln ausserordentlicher Wei-
hervorgebracht werden, als wie es auf-
rordentlicher Weise geschiehet, daß die
Wurtzeln zu den Aesten der Bäume wer-
n (§. 235.). Ich rede von dem, was
dentlicher Weise geschiehet, und zwar
in

Wird be-
nommen.

(b) in loc. cit. f. 71. 72.

in solchen Bäumen und Pflantzen, wo d
Marck ordentlicher Weise anzutreffen i
Und demnach muß man diejenigen Pflantz
Erinne-rung. dazu nehmen, die sich darzu schicken. Gleic
wie ich aber selbst gewiesen, daß es nic
schlechterdinges nothwendig sey, daß sie a
dem Marcke kommen; so ist kein Wunde
daß GOtt die Sache nicht allein in ausserо
dentlichen Fällen, sondern auch in verschied
nen Arten der Pflantzen auf andere Wei
bewerckstelliget, indem wir es auch in and
ren Fällen so finden, daß er bey der Aehnlic
keit vielfältigen Unterscheid unterhält, um d
Reichthum seiner Erkäntniß und Weisht
desto deutlicher zu zeigen, als welches sein
Haupt-Absicht bey der Natur gemäß ist (
8. Phys. II.). Es hat aber von dem, was o
dentlicher Weise geschiehet, auch *Malpighi*
(c) Exempel angemercket, und gehöret inso
derheit hieher, was er von dem Wein-St
cke anführet, der unter die Erde versenck
wird, damit er Wurtzeln schlagen ka
Denn hier hat auch er wahrgenommen, da
die Wurtzeln an dem Knoten, wo das Aug
ist, ausschlagen und das Auge hingegen, we
ches in der Lufft ausgeschlagen wäre, verdo
ben: dergleichen man in andern Reisern, d
versenckt werden, ebenfalls wahrnimmet.

Da

(c) loc. cit. f. 85.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

§. 241.

Die Pflantzen, welche keinen Stengel haben, schiessen in die Höhe und bekommen einen Stengel, wenn sie in Saamen gehen, und nennet man dieses mit einem besonderen Nahmen schossen, wenn die Pflantze einen Stengel treibet und in Saamen gehen will. Einige Pflantzen treiben gleich ihren Stengel und wachsen in einem Ort. Der Stengel trägt die Blätter, deren Nutzen und Gebrauch sich nach diesem zeigen wird. Und dieses ist demnach der erste Nutzen oder Gebrauch, den wir ihm zueignen können. Wenn die Pflantze in Saamen gehet, treibet der Stengel Zweige, wo die Blätter stehen, und diese blühen so wohl und bringen Saamen als die Aeste, die zu oberste aus dem Gipffel der Pflantze wachsen. Und demnach zeiget sich hierinnen der andere Nutzen, den der Stengel hat, daß er die Zweige träget, welche die Blüthen und den Saamen bringen. So finden wir auch, daß bey einigen Pflantzen die Blätter alle sich bloß an der Erde ausbreiten und der Stengel mit der Blume ohne einige Blät-

Nutzen des Stengels und des Stammes der Bäume.

Erster Nutzen.

Der andere.

ter in die Höhe gehet, weil zur Seiten a
dem Stengel keine Zweige mit Blüthen
trieben werden, wo nur der Saame d
getragen werden, der oben auf dem S
Der dritte. gel wächset. Und hier zeiget sich ein ne
Nutzen des Stengels, daß er nemlich
Blume und den Saamen erhöhet, dar
er von der Lufft besser kan ausgetrock
werden, wennn er reiffen will, ja auch b
ser transpiriren, so lange er im Wac
thume ist (§. 394. Phys.). Endlich weil
die Blüthe und den Saamen die Nahru
nicht anders als durch den Stengel ko
men kan; so hat derselbe auch noch die
Der vierdte. Nutzen, daß er der Blüthe und dem S
men die Nahrung und insonderheit den
die Blüthe und den Saamen nöthig
Safft zuführet theils aus den Blättern,
bey dem weissen Kohle, theils aus der W
tzel, wie bey Möhren, Rüben, Rettich
theils aus dem Marcke des Stengels,
bey dem braunen Kohle. Ich rede h
von dem Saffte, der um des Saam
willen in der Pflantzen zubereitet und w
bis auf das folgende Jahr in ihr verw
ret wird. Denn sonst ist an sich überha
klar, daß allen Theilen der Pflantzen
den Wurtzeln durch den Stengel S
zugeführet wird, die daran stehen.
finden auch, daß der Stengel starck
nachdem er viel oder wenig zu tragen h

U

nd deswegen wird er in den Bäumen zu nem Stamme, welcher alle Jahr dicker ird, weil die Aeste, die er zu tragen hat, rmehret werden, ingleichen der Baum meh- re Früchte zu tragen bekommet, wenn der este mehr werden. Allein es muß auch ch deßwegen der Stamm in den Bäumen ärcker werden, wenn sich die Aeste an ihm rmehren, damit mehr Safft zugeführet erden kan, wenn der Wachsthum vermeh- t wird. Denn wenn viele Aeste werden; werden nicht allein mehrere Blätter als nst ernähret, es kommen mehrere Blüthen, wachsen mehr Früchte, wenn es nicht durch nen Zufall gehindert wird, und alle Aeste üssen auch in die Dicke wachsen und der ahrwachs wird mit dem Alter in einem den Aste und Zweige alle Jahr stärcker, assen der Baum in die Dicke wächset, in- m sich eine neue Reihe Fasern rings herum legen (§. 402. Phys.). Diese Fasern üssen häuffiger seyn, wenn sie einen grossen mfang nehmen sollen in einem alten Aste, s nur einen gantz kleinen in einem jun- n. Stärcke des Sten- gels.

§. 242. Die Rinde ist in dem Stam- e der Bäume und an dem Stengel der flantzen von eben der Art, wie in der Burtzel. Unter der Haut lieget das blä- e Wesen, welches auch hier den grösten Nutzen der Rinde überhaupt und daß sie die Nah- rung zu- führet.

Theil der Rinde ausmacht. Derowegen wenn man jetzt im Frühjahre die jun Rinde abscheelet und sie in die Sonne leg so kreucht auch sie starck ein und wird v leichter. Von innen zu kommen die h tzernen Fasern. Eben so und nicht a ders haben wir die Rinde an der Wurt gefunden (§. 235.). Und dannenhero ist kein Wunder, daß die Aeste, welche ein ley Rinde mit dem Stamme haben, n daß die an dem Stamme wegen des S ters stärcker ist, zu Wurtzeln, gleichw die Wurtzeln zu Aesten werden können (235.). Derowegen hat die Rinde an d Baume wohl eben den Nutzen, den sie der Wurtzel hat, und von den Bäum läßet sich auch auf den Stengel der übrig Pflantzen schliessen, in so weit sie mit jen eine Aehnlichkeit haben. Denn bey ihn kommet viel veränderliches vor, welch zugleich den Nutzen von einerley Theilen etwas ändert. Bey den Bäumen find sich demnach, daß die Rinde das Aufst gen des Safftes befördert, davon die Z ste wachsen und zu rechter Zeit ihre Früch bringen. Und ist es die Rinde hau sächlich, in welcher der Safft im Frühja re häuffig hinauf steiget, ja dadurch d gantze Jahr den Aesten und daran hange den Früchten die Nahrung zugeführet wi Wir sehen es an den Weiden, welc

Nutzen der Rinde in Bäumen.

ch immer oben an dem Stamme aus-
lagen und starcke Aeste treiben, uner-
htet sie gantz ausgefaulet sind und wenig
er gar kein Holtz an der Rinde mehr ha-
n. Man darf aber nicht meinen, als Versuche,
nn dieses bey ihnen was besonderes wä- so mit Nu-
: denn unerachtet Exempel von andern, tzen anzu-
nderlich von fruchtbahren Bäumen rare stellen.
d; so wird doch dann und wann eins
getroffen. Und wenn man Lust hätte
Sache zu untersuchen; so könnte man
bst dergleichen Versuche anstellen, daß
an die Bäume mitten spaltete, und den
östen Theil des Holtzes heraus nehme bis
van auf das letzte Jahr an die Rinde,
er auch nur dieses halb stehen liesse. Als-
nn würde man noch Gelegenheit haben
les anzumercken, was sich bey solchen
empeln, welche die Natur zeiget, nicht
mercken lässet. Ich habe die letzten bey- Besondere
n Jahre, da ich in Halle gewesen bin, Observa-
ien Nuß-Baum gesehen, der mitten tion.
ntz durchgefaulet war, daß nur zu bey-
n Seiten die Rinde in die Höhe stund,
elche die Aeste, so daran sassen, nicht
agen konnte, und dannenhero so wohl
e Stücke von dem Stamme gestützt wa-
n, damit sie gerade stehen blieben, als
ch die Aeste noch besonders befestiget wer-
n musten, damit sie nicht abbrachen,
sonderheit wenn der Wind gieng und sie

ſtarck hin und wieder bewegete. Deſſe ungeachtet wuchſen die Aeſte ſo ſchöne un hatten geſundes friſches Holtz, trugen auc ordentlich ihre Früchte, denen in keiner Stücke etwas abgieng, nicht anders al wenn der gantze Stamm ohne Fehler wo re. Es wuchſe zugleich zwiſchen der Rin de wieder neues Holtz, wie ſich ordentl cher Weiſe ein neuer Jahrwachs anſetze und in ein Paar Jahren wurden die be den Stücke von dem Stamme wieder ſ ſtarck, daß ſie nicht mehr von der Laſt d Aeſte gebogen worden und nun wied frey ohne Stütze ſtehen konnten. Hier i Sonnen-klar, daß der Baum keine Nal rung aus der Wurtzel erhalten können a durch die Rinde und auf das höchſte dur das gantz wenige junge Holtz, ſo noch a der Rinde geſeſſen. Man giebet insg mein an, daß, wenn die Rinde von de Bäumen abgeſcheelet wird, dieſelben ſte ben: ich weiß aber auch, daß einige do Gegentheil behaupten wollen. Ich hal an Pflaum-Bäumen mitten im Somm einen Ring von der Rinde junger Aeſ abgeſcheelet, um zu ſehen, ob nicht dieſell oben erſterben würden, weil ihnen kei Nahrung mehr aus der Wurtzel zug bracht werden könnte. Und der Ausgar hat beſtätiget, was ich vermuthete. D Blätter verlohren nach und nach ihre grü

Ob Bäume ohne Rinde leben können.

Farb

rbe, bis sie gar gelbe worden, und endlich
dorreten sie zugleich mit dem gantzen Zwei-
der über dem abgeschееleten Ringe war.
h zweiffele nicht, daß, wenn man es im
ühlinge versuchte, der Zweig nicht einmahl
schlagen würde, wo man einen Ring von
Rinde abgeschеelet. Ich finde, daß auch
alpighius (a) dieses versuchet, aber die
eige und Aeste nicht allzeit verdorret, und
ß am meisten die jungen Reiser verdorben,
nicht mehr als ein Jahr Holtz gehabt. Es
re demnach nicht undienlich, daß man die-
noch weiter versuchte und mehrere Umstän-
bey den Versuchen anmerckte, damit man
e, woher es eigentlich kommet, daß Aeste
ch noch weiter fortwachsen, ob ihnen
ich durch die Rinde keine Nahrung kan
geführet werden. Es ist wohl leicht zu
chten, daß ihnen die Nahrung durch
Fasern des Holtzes muß zugeführet wer-
n, indem kein ander Weg aus der Wur-
l in die Aeste vorhanden ist: allein es
uß doch noch Ursachen haben, warum
nterweilen, und nicht allzeit, durch die
asern des Holtzes gnung Nahrung mag
geführet werden. Unterdessen wenn
eich unterweilen auch die Fasern des Hol-
s allein Nahrung gnung zuführen kön-

Erinne-
rung.

Zweiffel
wird be-
nommen.

(a) Anat. plant. part. 2. f. 88. & seq.

nen; so folget deßwegen doch nicht, daß d
Rinde nicht ordentlicher Weise den meist
überbrächte. Und es stehet noch gar d
hin, ob es lange Bestand haben würde, we
der Baum so fort wachsen sollte, wie i
denn auch finde, daß *Malpighius* schon a
gemercket, es wären die meisten Zweige u
Stämme im Frühlinge verdorret, denen
einen Ring von Rinde im Sommer od
Herbste abgescheelet. Weil nun der Saf
hauptsächlich durch die Rinde und denen
der Rinde liegenden höltzernen Fasern in d
Höhe steiget; so verstehet man auch jet
was es für eine Beschaffenheit mit de
Oculiren und Pfropffen hat, damit d
Auge und das Reiß von dem Stamm
Nahrung erhält und fortkommet. Wer
man oculiret; so wird die Rinde an de
jungen Stämmlein, oder dem Zweiglei
wo das Auge hinkommen soll, loß gemach
und die Rinde an dem Auge hinein gesteck
daß das Auge an dem Holtze anlieget, au
mit Baste verbunden, damit nicht alle
das Auge an dem Holtze, sondern auch d
Rinde des Baumes an der Rinde, d
noch an dem Auge ist, harte anlieg
Denn weil der Safft zwischen der Rind
und dem Holtze herauf steiget; so dring
er auch in das Auge und in die Rind
daran das Auge sitzet, und wird nicht alle
frisc

Beschaffenheit des Oculirens und Pfropffens.

isch erhalten, sondern wächset auch an
nd fähret in seinem eigenen Wachsthume
rt. Gleichergestalt, wenn man ein
Pfropff-Reiß auf den Stamm oder Ast
tzet, davon man das obere oder fördere
heil abgesäget; so wird in den am Hol-
e bis durch die Rinde gemachten Spalt
as Pfropff-Reiß dergestalt eingesetzet,
aß die äussere Rinde desselben auf die
Rinde des Baumes passet, darauf man
fropffet. Denn so stehet das Reiß aber-
nahl auf dem Orte, wo der Safft am
äuffigsten in die Höhe steiget und wird
icht allein durch den aufsteigenden Safft
eisch erhalten, sondern wächset zugleich an
en Baum an und schläget aus. Man
ehet demnach, daß diejenigen, welche das
Oculiren und Pfropffen erdacht, gar wohl
ewust haben, daß der Safft hauptsächlich
urch die Rinde und an ihr in die Höhe
teiget, und sich darnach gerichtet. Und
aher kommet es auch, daß den Bäumen
auptsächlich die Nahrung durch die Wur-
zeln zugeführet wird, welche unten rings
erum an dem Stamme sind und in die
Rinde des Stammes gehen: welches man
aher erweisen kan, weil sich starcke Bäu-
ne in kleine Gefässe nach Proportion ihrer
Grösse versetzen lassen, wenn man ihnen
gleich die vielen Wurtzeln benimmet, da-
mit sie darinnen Raum haben, woferne

Welche Wurtzeln die Nahrung zuführen.

man nur diejenigen verschonet, welche den Safft besagter massen in die Rinde bringen. Man könnte in diesem Stücke viele Versuche mit Versetzung solcher Bäume anstellen, daran uns nichts gelegen ist, ob sie fortkommen oder nicht, wenn man alles zu völliger Gewisheit bringen wolte. Und es ist kein Zweiffel, daß die Gärtner-Kunst hieraus gleichfalls viel Vortheil ziehen würde, als in der man noch vieles dem Glücke überlassen müssen, ob es gut fortkommen wird, oder nicht, weil man noch nicht von allem, was man vornimmet, die rechten Gründe verstehet, ja wohl gar mit Vorurtheilen eingenommen ist, die auf den unrechten Weg führen.

Erinnerung.

Die Rinde verdauet und verwahret den Safft.

§. 243. Die Rinde ist voll von der bläsigen Materie, wie ein jeder mit Augen sehen kan. Die bläsige Materie dienet zu Verdauung des Safftes (§. 227.), und demnach wird der Safft auch in der Rinde verdauet. Man möchte zwar vermeinen, es sey solches nicht nöthig, indem die Wurtzeln, welche die Nahrung aus der Erde an sich ziehen, dieselbe auch verdauen und zu einem bequemen Safte zubereiten, wie die Pflantze zu ihrer Nahrung braucht (§. 233.). Allein es ist bekandt, daß die Erde nicht allzeit gleicher Vorrath hat. Denn wenn es starck geregnet; so hat sie überflüßige Feuchtigkei

sich und dringet daher der Safft häuffi-
r in die Wurtzeln, daß sie alle angenom-
ene Nahrung nicht gnung verdauen kön-
n. Und demnach steiget auch der
afft in den Stamm und Stengel, wenn
noch nicht gnung verdauet worden, fol-
nds ist nöthig, daß er in der Rinde wei-
r verdauet wird. Ueber dieses wird
ch von dem aufsteigenden Saffte abge-
itet, was zur Nahrung und dem Wachs-
ume der unteren Theile gehöret. Damit
nun wieder nahrhaffte Theile bekommet;
muß er unter Weges noch weiter ver-
auet werden. Will man aus der Erfah- Versuche.
ung gewiß seyn, daß auch der Safft in
r Rinde des Stammes und der Aeste
erdauet wird; so kan man es daraus ab-
ehmen, wenn man Zweiglein von aller-
and Bäumen und andern Gewächsen im
frühjahre ins Wasser stellet, massen sie
usschlagen und wachsen, unerachtet ih-
en keine Nahrung von der Wurtzel zu-
eführet wird. Das unveränderte Was-
r kan keine Pflantze nähren, sondern die
elcken nur erfrischen. Derowegen muß
as Wasser im Stengel, dadurch es hin-
ufsteiget, und also auch in der Rinde,
ie am meisten von dem aufsteigenden
Wasser annimmet, und wo das meiste
läsige Wesen vorhanden, darinnen die
Verdauung geschiehet, verdauet und zu ei-
nem

nem Nahrungs-Saffte zubereitet werde
Man siehet aber daraus zugleich, daß
wenn die Pflantzen hungerig sind, und un
ten reichlich Nahrung vorhanden, dieselb
schnelle durch die gantze Pflantze und all
ihre Theile hinauf steiget. Denn wen
die Pflantze oder ein Zweig welck ist un
man setzet nur den untersten Theil de
Stengels ins Wasser; so wird sie in kur
tzem gantz erfrischet. Es muß demnach
das Wasser in alle Blätter und durch de
gantzen Stengel und alle Aestlein dringen
In so kurtzer Zeit aber ist nicht möglich
daß der Safft verdauet wird in den erste
Bläßleinen, die er antrifft. Vielmehr
verdauen die Bläßlein an jedem Orte ihr
Nahrung, die sie entweder gantz unver
dauet oder nicht gnung verdauet erhalten
Denn sonst wären sie auch überflüßig, da
doch bekandt, daß in der Natur nichts über
flüßiges anzutreffen ist (§. 1049. Met.).

Observation. Wir finden es aber auch so in der Natur.
Wenn eine Pflantze gantz welck ist und
wird nur die Erde befeuchtet, daß die
Wurtzel dadurch Feuchtigkeit erhält; so
steiget das Wasser in kurtzem durch die
gantze Pflantze und sie erhohlet sich gleich
wieder. Aber in der Geschwindigkeit kan
das Wasser unmöglich in der Wurtzel ver
dauet werden, ob wohl nicht geleugnet
werden kan, daß auch einige nahrhaffte

Theil

Theile im Durchgange mitgenommen wer-
den. Wenn man eigentlicher erkennen wollte, was die Rinde bey dem aufsteigenden Saffte zu sagen hat; so dörffte man nur Zweiglein ins Wasser stellen, wo unten die Rinde abgeschelet ist. Denn es würde sich solchergestalt zeigen, ob ohne die Rinde durch die blossen Fasern des Holtzes Nahrung gnung hinauf steige und ob der Safft, welcher durch diesen Weg hinauf steiget, auch in die Rinde dringete, in die sonst kein Wasser kommen kan. Es könnte hierbey ein Zweiffel entstehen von den Blumen, die im Wasser aufblühen, weil die Erfahrung lehret, daß sie weder die rechte Farbe, noch den rechten Geruch, noch auch die rechte Grösse erhalten, indem sie bald zu kleine bleiben, bald sich gar überwachsen. Allein Anfangs ist zu merken, daß der Stengel solcher Blumen keine Rinde hat, sondern den Safft aus der Wurtzel bekommet und zwar meistentheils aus der Zwiebel, als wie Hyacinthen, Narcissen, Tulipanen. Und demnach schicken sich diese Blumen gar nicht hieher. Darnach ist auch bekandt, daß in solchen Gewächsen, wenn sie auch gleich einen Stengel mit einer Rinde haben, die Nahrung für die Blüthe und den Saamen in der Wurtzel zubereitet und biß zu der Zeit, da die Pflantze schosset, darinnen verwahret

Was weiter zu untersuchen.

Zweiffel wird benommen.

ret worden (§. 234.). Und demnach ka
man auch diese Exempel nicht hieher zieh
Endlich muß man noch überhaupt mercke
daß die Nahrung der Pflantzen nicht blo
ses Wasser ist, sondern auch andere saltzic
und oelichte Theile zugleich mit ihm aus d
Erde in die Pflantze gebracht werden (§. 39
Phys.), welche demnach derselben abgeh
wenn sie im blossen Wasser stehet. Da
nun ferner die Rinde den Nahrungs-Saf
für die Pflantze auch verwahret, kan ma
daraus ermessen, weil sie zu Ende des Wi
ters und im Anfange des Frühlinges, wen
es aufthauet und bey Tage die Sonne warm
scheinet, so voll Safft wird, daß sie nicht a
len fassen kan, sondern ein Theil zwischen il
und dem Holtze rinnet. Daher es auc
kommet, daß man zu dieser Jahrs-Zeit di
Rinde leicht abscheelen kan. Hingegen wen
der Baum ausschläget, daß Blüthen un
Blätter wachsen; so verlieret sich auch nac
und nach der überflüßige Safft in der Rind
Und also ist meines Erachtens klar, daß di
Rinde von dem Nahrungs-Saffte eine
Vorrath sammlet und ihn für den Wachs
thum der Blüthen, Blätter und junge
Zweiglein vorbehält.

Rinde verwahret den Nahrungs-Safft.

§. 244. Die höltzernen Fasern im Stam
me führen gleichfalls Nahrungs-Safft au
der Wurtzel in die Aeste. Dieses mein
ich

Nutzen des Holtzes im Stamme

ch sey nicht allein daher klar, weil man auch Adern an dem Marcke findet, derleichen an der Rinde sich zeigen (§. 224.), sondern auch weil einige Bäume noch fortwachsen, wenn man gleich einen rundten Ring von der Rinde abscheelet, daß zwischen ihr und in ihr kein Safft hinauf steigen kan. Zu dem kommet, daß, wenn ein alter Stamm durch die Rinde ausschläget, die Augen aus dem alten Holtze hervor kommen, und darein gewurtzelt sind, folgends ihre Nahrung, wenigstens im Anfange, von den Fasern im Holtze haben müssen. Daß aber die Augen nicht bloß aus der Rinde kommen, kan man gar eigentlich sehen, weil sich an dem jungen Reise die Rinde des Baumes abscheelen läßet und er dessen ungeachtet daran feste stehet und in ihn eingewurtzelt ist. Ja eben die Fasern der Kürbisse und Gurcken, von denen ich oben geredet (§. 238.), kommen mit den Fasern des Holtzes in den Bäumen überein. Unterdessen weil gleichwohl Bäume ohne Anstoß fortwachsen, deren inwendiges gantz verfaulet und nichts mehr davon vorhanden ist (§. 242.); so siehet man allerdings, daß hauptsächlich nur in dem jungen Holtze die Nahrung für dasjenige, was oben wachsen soll, zugeführet wird. Und ist dieses mit eine Ursache, warum alle Jahre frische Fasern wachsen, weil durch

und Stengel. Erster Nutzen.

die

die alten nicht mehr der Safft häuffig hi
auf steigen kan. Daß aber auch durch a
tes Holtz, so lange es gesund ist und Lebe
hat, sich der Safft beweget, kan man me
nes Erachtens daher ermessen, weil sonst d
Holtz entweder verdorren, oder verfaul
würde, wie man auch würcklich wahrnim
met, wenn durch einen Zufall verhinde
wird, daß entweder kein Safft in das Ho
kommen kan, oder auch derjenige, der dari
nen vorhanden, nicht ordentlicher Weise si
bewegen kan. Von dem ersten geben ei
Exempel die Aeste, welche verdorret, wen
man rings herum etwas Rinde abgeschee
(§. 242.); von dem andern hingegen d
Weiden und der Nuß-Baum, die gantz au
gefaulet sind und dennoch Aeste treiben a
wenn der Stamm gantz wäre. Denn d
Nuß-Baum, den ich angeführet (§. 242.
war deswegen verfaulet, weil der Wi
den Gipffel abgebrochen hatte und nach di
sem vom Regen und Schnee-Wasser i
das Holtz gedrungen war, welches in de
Der andere Nutzen. Fasern stehen blieben. Ueber dieses befest
gen die höltzernen Fasern auch den Stenge
weil er um sie viel stärcker wird und um
viel weniger sich beugen lässet, je mehrere de
selben werden. Ob es nun aber gleich da
Ansehen hat, auch nicht in Zweiffel gezoge
werden mag, daß alle Jahre eine neue Reih

Faser

asern wächset um den Stamm zu verstär-
en, damit er desto besser die sich jährlich ver-
ehrende Last ertragen mag (§. 241.); so ist
och auch nicht zu leugnen, daß die neuen Fa-
rn zugleich wegen der Zuführung des Saff-
s jährlich wachsen, indem wir gesehen, daß
er Baum stehen und seine Last ertragen kan,
enn gleich ein grosser Theil von dem Holtze
erfaulet. Ueber dieses muß auch der Baum
ährlich stärcker werden, damit sich die Rinde
ehr ausbreiten kan um dem Baume Nah-
ung gnung zu verschaffen (§. 242.).

§. 245. Das holtzige Wesen bestehet nicht allein aus Fasern, die nach der Länge es Stammes, Astes oder Zweigleins fort-ehen, sondern hat auch Fasern, die nach er Breite von dem Marcke an bis an die Rinde wie die Linien aus dem Mittel-Puncte des Circuls gegen seinen Umfang ortlauffen, dergestalt daß sie an dem Mar-e näher bey einander sind und bis an den ussersten Umfang des Holtzes sich immer eiter von einander geben. Unter den höl-ernen Fasern sind zugleich viele Lufft-Röh-en vorhanden, davon sich die grösten mit-n unter ihnen rings herum zeigen, wo e auch am häuffigsten anzutreffen. *Mal-ighius* hat hierzu für allen andern Bäu-nen den Maulbeer-Baum erwehlet um die Structur des Stammes, der Aeste und

Wie das holtzige Wesen beschaffen.

der Zweigleinen zu zeigen, weil sich in diese Holtze alles viel deutlicher zeiget als in ander Jedoch weil einige in Zweiffel ziehen, wo diese sorgfältige Erforscher der Natur en decket; so habe es für nöthig erachtet all selbst mit eigenen Augen zu sehen um von d Sache auch aus meinem eigenen zu red und einen Zeugen der Wahrheit abzug

Wie der Autor die Lufft-Röhren observiret 1. im Maulbeer-Holtze.

ben. Ich habe zu dem Ende selbst ein Zweig von einem Maulbeer-Baume abg schnitten, und so wohl von dem drey- ur zwey- als einjährigen Holtze dünne Schei lein abgeschnitten um sie durch das Vergrö serungs-Glaß auf das genaueste zu betrac ten. Als ich hierzu ein Vergrösserungs-Gl brauchte, das viel vergrösserte; so zeiget sich zwar unter allen andern im holtzig Wesen die Horizontal-Fasern, die nach d Breite des Holtzes durchlauffen, am deu lichsten: allein die Lufft-Röhren konnte i nicht erkennen. Unterdessen weil *Malpi hius* dieselben so deutlich als die Horizonta Fasern in seinen Figuren abgebildet ha (a) und ich mich erinnerte, daß in gross Vergrösserung öffters undeutlich wird, we sich in geringerer unterscheiden lässet (§. 9 T. III. Exper.); so ließ ich nicht gleich nac sondern legte eben dieses Scheiblein unt

ei

(a) Tab. VIII. Anat. plant. part. I.

ei Vergrösserungs-Glaß, welches gantz
enig vergrössert. Und hier erblickte ich
ich die Lufft-Röhren, welche sich zwi-
en zwey Reihen der höltzernen Fasern zei-
ten und in dem Circul herum giengen,
och nicht ordentlich neben einander stun-
n. Ich führe alles umständlich zu dem Erinne-
nde an, weil man bey demjenigen, was rung.
rch die Vergrösserungs-Gläser entdecket
rd, sich öffters zu übereilen pfleget und
eich in Zweiffel ziehet, was man nicht
durch bey dem ersten Anblicke gleich
bst siehet. Weil sie sich durch das Ver-
össerungs-Glaß, darunter ich sie zu erst
hte, nicht viel gröſſer zeigeten als sie im
Weinstocke mit blossen Augen gesehen wer-
n; so ist kein Wunder, daß man mit
ossen Augen nichts davon sehen kan. Al-
n es war gleichwohl bedencklich, warum
an sie nicht durch ein Vergrösserungs-
laß sehen sollte, welches sie mehr vergrös-
rt und also ihre Höhlen wie gröſſere
cher vorstellet, weil nichts vorhanden
ar, welches sie durch seine Vergrösserung
die Undeutlichkeit bringen könnte, son-
rn vielmehr schon in der ersten Vergrös-
rung, wenn man den Durchschnitt einer
nigen Lufft-Röhre allein betrachtete, gantz
gentlich zu sehen war, daß sie einen be-
ndern Umfang wie ein Circul hatten,
er an Dicke, Farbe und Dichtigkeit mit

den Horizontal-Fasern überein kam, u
daraus gantz eigentlich erhellet, daß d
Lufft-Röhren in der That besondere Röh
ren sind. Man konnte dieses am best
erkennen, wo eine Lufft-Röhre an der äu
seren Reihe der holtzigen Fasern zwisch
ein Paar Horizontal-Röhren anstund u
für andern groß anzusehen war. Es lieg
aber gar viel daran, daß man das Ve
grösserungs-Glaß nebst der darunter liege
den Sache recht gegen das Auge u
das Licht hält, wann man etwas rec
deutlich sehen will, wie denen nicht unb
kandt seyn kan, welche mit Vergrösserung
Gläsern zu thun gehabt. Als ich nun dur
andere Vergrösserungs-Gläser, die imm
mehr und mehr vermehreten, eben dies
Scheiblein von einem Maulbeer-Baur
betrachtete; so habe ich alles noch beständ
so und nicht anders gefunden: aber s
ner noch dieses wahr genommen, de
wenn man das Scheiblein etwas schief g
gen den Horizont hielt, man in die Luf
Röhren recht eigentlich hinein sehen konn
Das Zweiglein war voller Safft, daß
auch hin und wieder starck hervor dra
und ich es erst mit einem Schnupff-Tuc
zwischen zwey Fingern gelinde abtrockne
dessen ungeachtet aber war in diesen weit
Röhren kein Safft zu verspüren, u
demnach klar, daß bloß Lufft darinn

y. Als ich ein Vergrösserungs-Glaß
ahm, das viel vergrösserte und dadurch
an nur gantz weniges auf einmahl sehen
nnte; so waren zwar die Höhlen der
löhren gar wohl zu sehen, aber es verlohr
h die Deutlichkeit ihres Umfanges so
ohl als der Horizontal-Fasern: woraus
an nicht allein siehet, daß *Malpighius*
en nicht Vergrösserungs-Gläser ge-
aucht, die allzusehr vergrössern, und
an nicht eben allzeit mit den Vergrösse-
ngs-Gläsern mehr ausrichten kan, die
ehr als andere vergrössern. Ich erinne-
noch dieses, daß, als ich das Holtz ei-
ge Tage hatte liegen lassen, daß es in
was ausgetrocknet war, die Lufft-Röh-
n sich noch deutlicher als zu erst zeigeten.

2. im Holtze vom Kirsch-Baume.

ch nahm nach diesem ein Scheiblein von
iem Zweiglein eines Kirsch-Baumes: al-
n unter dem Vergrösserungs-Glase, so
r gantz wenig vergrössert, war keine
spur von einer Lufft-Röhre anzutreffen.
n mehrerer Vergrösserung zeigete sich et-
as davon, so aber noch nicht eigentlich
erkennen war, auch nicht für eine Lufft-
öhre würde angesehen, ja nicht einmahl
ahrgenommen werden, woferne nicht ei-
n das zugleich im Sinne läge, was
an von dem Maulbeer-Holtze observiret.
lein unter dem Vergrösserungs-Glase,
elches viel vergrösserte und dadurch das

Maulbeer-Holtz in die Undeutlichkeit gebrac
ward, waren sie sehr angenehm in allem so
sehen, wie ich sie in dem Maulbeer-Holtze b
der ersten Vergrösserung beschrieben, nur d
sie nicht völlig in einer solchen Ordnung n
bey dem Maulbeer-Holtze stünden. U
hieraus war klar, daß die Lufft-Röhr
nichts erdichtetes seyn, und man nicht ob
Grund behauptet, daß sie in allem Hol
angetroffen werden. Ingleichen war n
gewis, daß die Lufft-Röhren in einem Ho
besser zu sehen sind als in dem andern, w
sie in einem grösser sind als in dem ande
Endlich findet man auch von dem bläsig
Wesen hin und wieder in dem Dur
schnitte des Holtzes, und ist merckwürd
daß es an einigen Orten aus dem Mar
bis an die Rinde in einem fortgehet, w
schon *Malpighius* (a) angemercket. *Le*
wenhœk (b) erinnert, daß die Safft-R
ren, welche der Länge nach in die H
he gehen, von gar mercklich unterschie
ner Grösse sind, wie ich es schon ob
(§. 238.) von den Fasern in dem Stengel
Kürbisse angemercket, wo der Unterscl
selbst mit blossen Augen sich zeiget. A
den Horizontal-Fasern führet er an, i

Unterscheid in Fasern.

(a) Anat. part. 1. f. 19.
(b) in Anat. p. 14.

nicht alle aus dem Marcke entspringen, ndern ein grosser Theil derselben bloß aus n Fasern, die nach der Länge in einem rtgehen. Da ich schon überhaupt den dutzen der Fasern gezeiget (§. 222. & seqq.); lässet sich auch daraus der Nutzen von n Theilen des Stengels begreiffen. *Leeuenbœk* nimmet an, daß der Safft in den Vertical-Fasern, die nach der Länge des Stammes fortgehen, in die Höhe steiget nd durch die Horizontal-Fasern in die inde gebracht wird. Allein da der Safft auptsächlich durch die Rinde in die Höhe eiget (§. 242.); so scheinet es glaublicher, aß er aus der Rinde durch die Horizontal-asern in das Marck und durch die brigen in das bläsige Wesen zwischen den asern gebracht wird: denn es stehet dahin, b *Leeuwenbœk* eigentlich observiret, daß n Theil der Horizontal-Fasern aus den öhren, die in die Höhe steigen, entsprinen. Ja wenn auch gleich dieses geschiet; so kan es doch noch zweyerley Ursachen aben, warum die Horizontal-Fasern us den Vertical-Fasern bis in die Rinde ehen: nemlich sie können nicht allein guen Nahrungs-Safft aus der Rinde daein leiten, sondern auch von dem überüßigen wässerigem, der von dem andern bgeführet werden muß (§. 224.). Dieses Erinneles brauchet demnach noch eine weitere rung.

Untersuchung, ehe sich alles völlig begreiff
lässet. Die Subtilität, wodurch die Nat
ihre Würckungen vor uns verstecket, mach
die Sache zwar schweer, aber deswegen nic
ohnmöglich. Derowegen wenn man es n
Ernst angreiffet und im Suchen nicht nac
lässet; so finden sich öffters unvermerc
Mittel und Wege, daran man vorher nic
mehr gedacht hätte. Darnach muß mc
wohl mercken, daß man zu einer Zeit öffte
durch eben den Weg findet, was man d
durch zu einer andern Zeit vergebens g
sucht, wie es mir mit den Lufft-Röhren i
Holtze von Kirsch-Bäumen ergangen (
226.). Es ist aber merckwürdig, daß d
Lufft-Röhren sich hauptsächlich an dem bl
sigen Wesen zeigen. Denn weil der Saf
darinnen verdauet (§. 227.), durch die Luff
Röhren aber ausgedruckt wird (§. 226.
so siehet man daraus, wie der verdaue
Safft in die anderen Röhren gebracht u
zur Nahrung der Pflantze weiter fortgeleit
wird.

Nutzen des Marckes.

§. 246. Der innerste Theil in de
Stengel und in den Reisern ist d
Marck: welches durch das Vergröss
rungs-Glaß wie ein Hauffen kleiner Blä
lein aussiehet. Man kan in dem Ma
cke der Bäume eben keinen sonderlich
Safft verspüren. Denn ob ich gleich je

n Frühjahre, da die Bäume voller Safft sind, dasselbe mit Fleiß betrachtet, nd einige Bläßlein durchschnitten gefun- n; so habe ich doch keinen Safft darinnen s besondere unterscheiden können. Al- in da die Bläßlein sehr klein sind und da- r das darinnen enthaltene sehr wenig seyn n; so ist es eben kein Wunder, wenn man n Safft darinnen nicht antrifft, der elleicht auch nicht beständig, in Menge arinnen anzutreffen ist. Ich habe schon ngst behauptet, daß die Augen aus dem Marcke hervor kämen, und finde auch noch ine Ursache davon ab zuweichen. Man ndet in allen Pflantzen, daß, wenn bey em Blate ein Auge durchbricht und ein Seiten-Zweig hervor wächset, daselbst aus em Marcke ein Durchbruch geschiehet und asselbe selbst mit in den Zweig dringet, ergestalt daß das Marck in dem Zweiglein nit dem Marcke in dem Stengel in einem ortgehet. Ja so gar der Stengel im Ge- reyde, der hohl ist, hat nur Marck, wo in Blat stehet, und daselbst kan auch eine Wurtzel getrieben werden und eine Aehre vie aus dem Saamen-Körnlein hervor vachsen (a). Nun ist wohl wahr, daß ein lter Stamm von einem Baume ausschlä-

(a) Vid. die Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes.

get, wo kein Marck mehr anzutreffen ist, in dem dasselbe mit der Zeit zu einem harten Holtze wird, welches man den Kern des Holtzes zu nennen pfleget: allein wir finden doch, daß es aus dem festen Holtze durchbricht und nicht bloß aus der Rinde. Und wenn man die Structur des Holtzes genauer betrachtet, so findet man zwischen den Safft-Röhren zweyer Jahre viele von der bläsigen Materie, dergleichen das Marck ist, bey einander, daß demnach dieses die Stelle des Marckes vertreten kan, wie ich auch schon bey den Wurtzeln angemercket (§. 239.). Ueber dieses hat schon *Malpighius* erinnert, daß das Marck an einigen Orten durchbricht bis an die Rinde (b) und wäre demnach genau zu untersuchen, ob nicht dadurch beständig in dem Stamme des Baumes junges Marck in dem jungen Holtze erhalten wird, wodurch die Augen erzeuget werden, die durchbrechen und ausschlagen, wenn sie Safft gnung erhalten. Man siehet, daß es noch nicht Zeit ist die Anatomie der Pflantzen liegen zu lassen, als wenn nichts mehr darinnen zu thun wäre. Denn unerachtet *Malpighius* und *Grew* viel gutes darinnen entdecket, auch *Leeuwenhœk* verschiedenes hinzu gesetzet, unerachtet man auch bey genauer Unter-

Erinnerung.

(b) Anat. plant. part. 1. f. 2.

rsuchung findet, daß sie nichts erdichtetes an-
gegeben; so haben sie doch noch nicht alles zu
nde gebracht und den Gebrauch der Theile
völlige Gewisheit gesetzet, sondern den
Nachkommen noch vieles zu untersuchen hin-
rlassen. Es wäre demnach keine vergebli-
he Arbeit, wenn man dasjenige, was diese um
ie Wissenschafft wohl verdiente Männer,
elche hierinnen das Eis gebrochen, durch neue
Untersuchungen bestetigte, durch tüchtige
Versuche bewehrete und zu ungezweiffelter
Gewisheit brächte und mit neuen Zusätzen
ermehrte.

§. 247. Es findet sich bey den Sten-
geln der Pflantzen ein gar vielfältiger Unter-
scheid. Nicht alle haben einerley Figur.
In einigen Pflantzen ist er rundt, in andern
eckicht. Die rundten Stengel sind entwe-
der in der Dicke durchaus nicht merecklich
unterschieden, oder sie nehmen in der Di-
cke nach und nach gar merecklich ab, wie wir
an den gemeinen Zwiebeln sehen. Die
eckigten Stengel haben drey, vier, fünff
und mehrere Ecken. Ueber dieses sind eini-
ge Stengel hohl, andere hingegen voll.
Die hohlen sind entweder gantz leer, oder
haben Marck. Und die leeren sind entwe-
der durchgehends leer, oder haben an dem
Orte, wo die Blätter stehen, einen Kno-
ten, der voll Marck ist. Ich übergehe den

Warum der Unterscheid der Stengel nicht ausgeführet wird.

äuff-

äusseren Unterscheid, der von demjenigen genommen wird, was an und auf dem Stengel wächset. Nun ist wohl wahr, daß dieses alles seinen Nutzen haben muß: allein dieses ist ein Arbeit, die mit derjenigen überein käme, d man von allem Unterscheide in den Theilen de Thiere den Grund anzeigen wolte, damit wi vor diesesmahl nicht zu thun haben (§. 80.), w wir uns mit dem allgemeinen grösten Theil begnügen.

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

§. 248.

Nutzen der Blätter.

Die Blätter sind ein Zierath der Bäume und der Gewächse. Es bekräfftiget dieses der Unterscheid des Anblickes der Bäume im Sommer und Winter, welcher viel angenehmer ist, wenn sie mit Blättern stolziren, als wenn sie dieser Zierath beraubet sind und wie dürre darstehen. Und von den übrigen Gewächsen zeiget sichs auf eine gleiche Weise, wenn man den Stengel gantz abstreifft, daß er bloß da stehet. Und dieses unschuldige Vergnügen kan auch niemand tadeln. Ja wir pflegen es auch zur Veränderung des Gemüthes ohne Tadel zu gebrauchen und suchen mit Recht der Natur durch die Kunst in diesem Stücke zu helffen.

Die

Die Blätter, wenigstens von vielen Kräutern
nd Gewächsen, dienen zur Nahrung der Thie-
und der Pflantzen: viele haben auch eine heil-
me Krafft in der Artzney und dienen Men-
hen und Thieren die Gesundheit zu erhalten
nd wieder zu bringen. Dieses alles ist aus
iglicher Erfahrung bekandter, als daß man
s hier weiter auszuführen nöthig hätte. Al-
in allen diesen Nutzen, und der sich noch
nst in der Kunst und im menschlichen Leben
igen kan, erreichen die Blätter ausser der
Pflantze und gehöret derselbe nicht eigentlich
n diesen Ort, wo wir fragen, was die Blätter
en Pflantzen selber nützen.

§. 249. Die Haupt-Verrichtung der Blätter habe ich schon an einem andern Orte (a) gezeiget, nemlich sie bringen das Auge zur Vollkommenheit, welches da-elbst ausschläget, wo sie stehen. Die Blät-er sind ein besonderer Theil der Bäume und er Pflantzen, welche von allen übrigen nicht allein ihrer äusseren Gestalt, sondern auch der inneren Structur nach unterschie-en sind. Sie haben über dieses ihren be-onderen Ort an den Bäumen und übrigen Pflantzen, wo sie stehen. Da nun in der Natur

Haupt-Verrichtung der Blätter.

(a) Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes c. 6. §. 29. p. 62.

Natur nichts vor die lange Weile geschieh
(§. 1049. Met.); so müssen auch die Blätte
um einer besonderen Absicht willen vorhande
seyn, die zwar durch sie, keinesweges aber durc
etwas anders erreichet werden mag. Nu
finden wir bey den Bäumen überall ein Au
ge, wo ein Blat stehet, und in andern G
wächsen treibet der Stengel gleichfalls keine
Zweig zur Seite heraus, als wo ein Blat is
ja ich habe schon zu anderer Zeit gezeiget (b
daß überall ein Auge von einer ähnliche
Pflantze, wie die grosse ist, sich daselbst in
Stengel befindet, wo ein Blat stehet, ob e
gleich nicht von der Natur heraus getriebe
wird. Denn nicht alles, was möglich ist, g
langet in der Natur zur Würcklichkeit. E
fehlet öffters an den Ursachen, dadurch d
Würcklichkeit determiniret wird, und öf
ters wiederspricht eines dem andern, daß s
entweder nicht zugleich neben einande
oder auch bald auf einander würcklich werde
können. Und ist eben dieses in der Natu
nicht gnung, wenn man ihre Würckunge
erklären will, daß man bloß zeigen ka
es sey auf solche Weise möglich, sonde
man muß noch ferner erweisen, daß au
diejenigen Ursachen vorhanden sind, we
che die Würcklichkeit des Möglichen dete
min

Erinnerung.

(b) loc. cit. c. 6. §. 1. & seqq.

iniren. Weil man insgemein hierauf
icht acht giebet; so pfleget es zu geschehen,
aß man bloſſe Meinungen in Erklärung
er Natur für gewiſſe Wahrheit hält, die
ne Ueberzeugung mit sich führet. Da nun
ie Augen bloß heraus brechen, wo ein
Blat stehet, und daselbst verborgen liegen,
uch wenn sie nicht zum Vorscheine kom-
ien, wo ein Blat an dem Stengel stehet;
muß man bey genauer Ueberlegung gleich
uf die Gedancken fallen, daß das Blat
m des Auges willen ist. Und hierauf füh-
t uns die Verknüpffung der Dinge dem
Raume nach (§. 546. Met.), als vermöge
elcher nicht allein etwas um des andern
illen ist, sondern auch eines den Grund
sich enthält, warum das andere eben ne-
en ihm an diesem Orte und nicht an einem
ndern stehet. Das Oculiren zeiget, daß die Augen nicht eher fortkommen, als bis sie ihre Reiffe erreichet: denn wenn man vor der Zeit oculiret; so verdorret das Auge, und deswegen hat diese Garten-Arbeit ihre estimmte Zeit. Wenn man oculiret, wird das Blat weggeschnitten und das Au-e hat es alsdann nicht mehr nöthig. Es muß demnach das Blat das Auge zu seiner Reiffe bringen und daher ihm eine Nah-ung zu bereiten, die es anders woher nicht haben mag. Ich habe zwar vielfältig mir vorgenommen gehabt zu dem Ende einige

Beschaffenheit des Oculirens.

Ver-

Versuche anzustellen, jedoch hat es sich ni
mahls dazu schicken wollen. Man da
nur die Blätter an Zweigen hin und wi
der abbrechen, ehe sie Augen gewinne
und insonderheit die Blätter wegnehme
ehe sie selbst zu ihrer Reiffe kommen, u
indem sie noch in ihrem Wachsthume sint
so wird sichs zeigen, daß daselbst entwed
gar keine Augen wachsen, oder doch dies
ben nicht zu ihrer völligen Reiffe komme
und mit der Zeit verderben. Unterdess
habe ich doch eines und das andere wahrg
nommen, welches diesen Gebrauch d
Observation. Blätter befestiget. Als vergangen
Sommer der verpflantzte Braun-Kohl
dem Garten wie ein Wald anzusehen wa
indem er nicht allein einen sehr starcken u
hohen Stengel gewonnen, sondern auch s
ne Blätter ausgebreitet hatte; so ward
in zwey bis drey Tagen auf einmahl v
der Menge der Raupen aller seiner Blätt
beraubet. Die starcken und frischen Ste
gel fingen hin und wieder, wo die Blätt
gestanden hatten, von neuem auszuschl
gen. Es kam aber zu keinen Kräffte
sondern verwelckte gleich wieder. Und jetzt i
Frühejahre verdirbet auch dasjenige, w
den Winter über von den jungen Sprossi
sich noch erhalten. Ja ob gleich an einig
Stengeln die Sprossen schon einige Grö
erreichten, daß man sie abschneiden konnte;

hat

tte doch der Kohl keinen rechten Ge-
mack. Und sahe man hieraus, daß ihm ei-
Nahrung durch den Verlust der Blätter
gegangen war, die er durch die Wurtzel
d von dem Stengel nicht erhalten konn-
. Man siehet über dieses, daß die Zwie-
l-Gewächse, wo Blätter, Blumen und
aame ihre beste Krafft aus der Zwiebel
hen, die auch deßwegen verweset und zu
nnen Schalen wird, weil der zehe
afft alle in die Blätter, den Stengel und
durch in die Blume und den Saamen
iget, in einem glatten Stengel aufschiessen.
nd die Wurtzel-Gewächse, die für die
lüthe und den Saamen ihre Krafft aus
r starcken Wurtzel nehmen (§. 234.), ha-
n an ihrem Stengel auch wenig oder gar
chts von Blättern. Hingegen eben die-
Gewächse breiten nahe an der Erde ihre
lätter weit aus, damit sie nicht allein
el Thau auffangen, sondern auch von
r Wärme der Sonne, die nahe an der
rde stärcker ist als in der Höhe, den
afft darinnen recht kochen, oder digeri-
n, als welcher nicht leicht ausdunstet,
dem die Blätter nicht wie bey andern
flantzen in der Hitze gleich verwelcken.
nd den Safft, der in ihnen zubereitet
ird, führen sie der Wurtzel zu, die ihn
s zu der Zeit verwahret, da sie einen
tengel treibet und in Saamen gehet.

Wer sich in der Natur umsehen will, t
wird mehr dergleichen Exempel antreff
wodurch der Gebrauch der Blätter erhell
Erinne-rung. den wir angegeben. Man hat nur die
zu mercken, daß die Natur bey der Aeh
lichkeit auch einigen Unterscheid liebet, d
mit ihr Reichthum desto grösser wird u
die Mannigfaltigkeit der Dinge in ei
grössere Zahl erwächset. Denn aus die
Ursache ist die Aehnlichkeit unterweilen
versteckt, daß man vermeinet Exempel w
der die Allgemeinheit anzutreffen, wo
für dieselbe streiten.

Blätter bereiten Nahrung zu. §. 250. Die Blätter der Bäume
wohl, als aller übrigen Gewächse, fa
gen den Thau häuffig auf. Und da i
Gewächse, welche in der grossen Hitze we
worden, davon wieder frisch werden;
siehet man daraus, daß sie auch denselb
in sich ziehen. Ja man darff nur verwel
te Kräuter ins Wasser stecken; so zie
sich dasselbe in die Blätter hinein. M
findet, daß einige Pflantzen schon wied
frisch werden und sich erhohlen, so bald t
Sonne unter gegangen und die Lufft m
beginnet feuchte zu werden. Daraus si
het man, daß die Blätter so gar die Feuc
tigkeit aus der Lufft an sich ziehen. J
habe solches auch schon an einem ande
Orte durch einen Versuch bestetiget, d
die Blätter die Feuchtigkeit insonderh
vi

n der verkehrten Seite an sich ziehen (§. Tom. III. Exper.). Und da die Blätter l von dem bläsigen Wesen sind, welches Veränderung der Nahrung dienet (§. .): die Bläßlein aber in den Blättern n einer grünen Materie erfüllet werden, sonder Zweiffel nahrhaffte Theile in sich lt (§. 94. T. III. Exper.); so darff einem so vielweniger bedencklich fallen, daß Blätter Nahrung zubereiten sollen. An n weissen Kraute oder Kohle sehen wir gantz augenscheinlich. Denn wenn man Kraut-Haupt, welches von der Wur- und dem Stengel abgeschnitten wor- , in einem feuchten Keller liegen lässet; wächset es aus und die Blätter werden afft-loß. Was demnach heraus wächset, ält seine Nahrung aus den Blättern d die Blätter haben sie zubereitet und wahret. Es ist hier mit den Blät- n eben so beschaffen wie mit den Zwie- n und den dicken Wurtzeln in den Zwie- und Wurtzel-Gewächsen (§. 230.). Ja r haben auch schon (§. 249.) gesehen, ß die Blätter der Wurtzel-Gewächse für Wurtzeln den Nahrungs-Safft mit zube- ten helffen.

§. 251. Der Stiel gehet mitten durch s Blat durch und wird immer dünner. theilet von den Seiten seine Aeste nach Breite des Blates und diese werffen

Nutzen des Stieles in den Blättern.

wieder ihre kleinere Aestlein aus, wel
Der erste Nutzen. gleichsam ein Netze formiren. Der S
befestiget demnach das Blat und macht
steiff, daß es an dem Baume fest und a
gebreitet stehen kan. Man siehet es
augenscheinlich an den jungen Blätte
wo die Fasern des Stieles und der von
abstammenden Aestleinen noch nicht
rechte Festigkeit erreichet haben. De
wenn man einen Zweig von einem Bau
abschneidet; so werden die Blätter we
und fallen zusammen. Wenn aber
Fasern wieder vom Saffte starren, ind
der Zweig entweder ins Wasser gestel
oder geleget worden, daß es entweder du
die Fasern des Holtzes hinauf und auch sel
in die Blätter steigen, oder auch gle
durch die Eröffnungen der Blätter hin
dringen und in die Fasern geleitet wer
können; so stehet das Blat wieder steiff u
ausgebreitet an dem Zweige. Es w
aber das Blat an dem Stengel oder d
Aestlein befestiget durch die Fasern, wel
aus dem holtzigen Wesen in die Blät
gehen. Denn wie die Blätter Wechse
weise an dem Stengel und den Aesten
beyden Seiten stehen; so werden von d
holtzigen Wesen einige Fasern abgesond
und durch den Stiel in das Blat gelei
ja, es gehet auch von dem Marcke zugle
ein Theil mit darein, welches absonderl

solchen Pflantzen wohl zu erkennen ist, ein starckes Marck und ein dünnes holzes Wesen haben. Und dieses ist die Ursache, warum in einigen Pflantzen der Stengel immer dünner wird, welches noch merklicher geschiehet, wenn bey den Blättern neue Zweiglein heraus wachsen, die so wohl als das Blat einen Theil Fasern und Marck von dem Stamme wegnehmen. Durch diese Fasern wird der Nahrungssafft ordentlicher Weise in die Blätter gebracht, und hat demnach der Stiel ferner den Nutzen in den Blättern, den der Stengel in den Pflantzen und der Stamm an den Bäumen hat, nemlich daß er dem Blate die Nahrung zuführet. Denn daß im Blate durch den Stiel Nahrung zugeführet werden kan, siehet man augenscheinlich, wenn man ein Zweiglein, was verwelcken will, ins Wasser stellet: denn so die Blätter sich hier erhohlen und wieder frisch werden, das Blat aber mit dem Stengel oder Zweiglein keine andere Gemeinschafft hat als durch die höltzernen Fasern, welche durch den Stiel durchgehen und durch seine Aestlein sich von neuem vertheilen (§. 94. T. III. Exper.); so muß ihnen Nahrung durch den Stiel zugeführet werden. Allein weil auch durch die Blätter eingenommener Safft bis in die Wurtzeln kommen kan (§. 249.); so kan zugleich in

Der andere Nutzen.

einigen Fällen der Stiel die Nahrung in d
Stengel und gar in die Wurtzel leiten. U
in der That haben wir hiervon ein klares E
empel an den Kraut-Häuptern, darauf i
mich vorhin beruffen.

Nutzen der Aestlein von den Stielen.

§. 252. Der Stiel des Blates, w
cher nach der Länge durchgehet, vertheil
dergestalt seine Aestlein durch die Breite d
Blates, daß die Fasern oder Röhre
welche in dem Stiele sind, nach und na
von ihm abgeleitet, in ein neues Bün
lein zusammen gefasset und mit Rinde üb
kleidet werden (§. 94. T. III. Exper.). U
auf eine gleiche Weise entspringen die kl
neren Reiser aus den Aestleinen, die
Netze formiren (§. 251.). Da nun dur
den Stiel des Blates der Safft ihm zug
führet wird (§. cit.); so vertheilen die Ae
lein und die daraus entspringende Reis
lein den Safft durch das gantze Blat u
bringen ihn in die bläsige Materie, wel
innerhalb dem Netze sich häuffig befind
Hingegen da auch durch den Stiel d
Safft aus dem Blate, sonderlich in d
Auge geleitet wird (§. 249.), welcher
dem bläsigen Wesen verfertiget werde

Der erste Nutzen.

Der andere Nutzen.

so bringen die Reiserlein und die Aestl
den Safft auch in den Stiel zusamm
welcher aus dem Blate entweder in d
Stengel, oder in das Auge und in einig
Pflantzen in das daselbst hervor wachser

Zwe

weiglein zurücke geführet wird. Daß
emnach die Blätter in dem letzten Falle
fters verderben und gantz dürre werden,
der auch abfallen, nicht allein weil das
weiglein den Nahrungs-Safft zu sich
immet und es dieselben beraubet, son-
ern auch weil der in ihnen befindliche
Safft zurücke tritt. Denn die Blätter
erden nicht bloß welck und verdorren, wie
s aus Mangel des Sefftes geschiehet,
ndern sie verzehren sich, nehmen nach und
ach ab, ehe sie verdorren. Es gehen aber
asern aus dem Stiele des Blates in das
luge und in das bey dem Blate aus dem
Stengel hervor sprossende Zweiglein, und
an man demnach den Weg zeigen, dadurch
er Safft aus dem Blate in das Auge
ommet. Es lässet sich auch gar wohl be-
reiffen, wie dieses zugehet, daß es von dem
Blate, welches eher ist als das Auge oder
n ihm ausschlagende Zweiglein, in sich
on seinen Fasern einige bekommet. In-
em das Auge durchbrechen will; so stösset
s an einige Fasern mit an, die aus dem
oltzigen Wesen des Stengels in den Stiel
es Blates gehen. Je grösser es wird, je
nehr dehnet es dieselben aus und drücket
ie nach der Seite herüber. Endlich wenn
s durchbricht, reisset es die Fasern des
Stieles, welche bisher übermäßig gedeh-
net worden, vollends entzwey, und ziehet

Wie das Auge Fasern aus dem Blate in sich bekommet.

den oberen Theil mit sich nach der Sei
etwas herauf, der an der noch weiche
kleberigen Materie, daraus das jun
Stämmlein im Auge bestehet, hange
Wie im Oculiren die Augen im Pfropf fen die Reiser anwachsen.
bleibet und endlich mit verwächset. Den
das von lebendigem Holtze eines an da
andere leicht anwächst, zeiget das Ocul
ren und Pfropffen, da ein fremdes Auc
und ein fremdes Reiß an einen fremde
Stamm anwachsen. Und zwar wachse
beyde dergestalt an, daß ihnen Safft dur
die Safft-Röhren des Stammes zugefül
ret werden kan, folgends müssen Saff
Röhren des Stammes sich mit den Saff
Röhren des Auges und des Pfropff-Reis
vereinigen. Wenn dieses nicht geschähe
so würde auch der Baum oder Ast, we
cher aus dem Pfropff-Reise oder dem Aug
wächset, an dem Stamme nicht feste st
hen und bey zunehmender Last abbrechen
wie auch unterweilen im Oculiren zu g
schehen pfleget, wenn das Auge nicht g
Wodurch der Safft in Pflanzen aufsteiget.
hörig angewachsen. Weil aber die Pflan
tzen alle Fasern des Stengels in die Blä
ter und was oben heraus wächset verthe
let werden, auch alle Fasern des Stiele
die durch das Blat nach der Breite ve
theilet werden, Safft zuführen; so sieh
man augenscheinlich, daß der Safft dur
das gantze holtzige Wesen aufsteiget, au
genommen die Lufft-Röhren, die eine a

de

ere Absicht haben (§. 226.). Hingegen a in den Bäumen die Blätter und Au- en ihre Fasern hauptsächlich aus dem jun- en Holtze erhalten; so wird auch der Safft auptsächlich durch die Fasern des jungen Holtzes in Bäumen zum Wachsthume zu- eführet. Es bestehet aber der Stiel und eine Aestlein wie alle übrige Theile aus er Rinde, dem holtzigen Wesen und dem Marcke, und diese Theile sind wiederum us den verschiedenen Fasern und bläsi- em Wesen zusammen gesetzet: wovon wir icht überall insbesondere von neuem reden ollen.

§. 253. Der gröste Theil der Blätter Nutzen des bläsigen Wesens in Blättern. estehet aus dem bläsigen Wesen, welches ich gar deutlich zeiget, wenn das Häutlein bgesondert worden. Es lässet sich dassel- e mit der zarten Spitze eines Feder-Mes- erleins leichte abschaben und unterweilen wird es durch besondere Zufälle abgelöset, als durch einen schädlichen Thau oder von Ungezieffer. Das bläsige Wesen dienet in den Pflantzen zur Verdauung (§. 227.). Derowegen da sich dasselbe in den Blät- tern in der gröstten Menge befindet; so wird eben dadurch bestetiget, daß darin- nen der Nahrungs-Safft auf das kräff- tigste zubereitet werden muß, indem der- jenige, welcher in andern Theilen schon verdauet worden, doch hier noch weiter

verändert wird. Und in der That finde sich zweyerley in den Blättern, welches bey andern Theilen nicht anzutreffen: beydes aber nutzet zu der Zubereitung des kräfftigen Nahrungs-Saffte. Die Blätter hängen frey in der Lufft und werden von dem Winde hin und wieder beweget, von der Sonne aber durchschienen, indem die Strahlen, weil sie dünne sind, ihr Wesen gantz durchdringen. Hierdurch wird die wässerige Feuchtigkeit ausgedunstet, welche bey dem Nahrungs-Saffte nicht nutze ist (§. 394. Phys.) und die nahrhaffte Theile bleiben zurücke. Damit aber auch nicht zu viel ausdunsten kan; so sind nur hin und wieder weite Eröffnungen an den Blate (§. 71. T. III. Exper.). Man siehet dannenhero an selbigem Orte auf einigen Blättern in der Hitze Tröpfflein stehen, wenn die Ausdunstung starck geschiehet und die Blätter gleichsam schwitzen. Der Thau, welcher nicht ein nahrloses Wasser ist, sondern eine Materie, davon sich nahrhaffte Theile absondern lassen, befeuchtet die Blätter und ersetzet den Abgang der unnützen Feuchtigkeit. Aber eben das Häutlein, welches das Blat verwahret, daß nicht überall etwas von innen heraus und von aussen hinein kommen kan, hindert es, daß sich von dem Thaue nicht zu viel hinein ziehet. Und solchergestalt wir

Wie die Blätter sonderlich aufgeleget sind den Nahrungs-Safft zu zubereiten.

wird das überflüßige abgesondert, und hin-
gegen immer mehr und mehr nahrhafftes an
dessen Stelle gebracht. Der Wind und die
durchstreichende Lufft führen, was ausdun-
stet, gleich weg, damit es nicht an dem Bla-
te faul wird und den inneren Safft verunrei-
niget. Die durchdringende Wärme der
Sonne kan die Scheidung der elementari-
schen Theile desto kräfftiger befördern, wie de-
nen in der Chymie Erfahrenen gar wohl be-
greifflich ist. Dergleichen Leichtigkeit aus-
zudunsten, und das ausgedunstete mit etwas
dienlicherem zu ersetzen und dergleichen reich-
lichen Genuß von der durchdringenden Krafft
der Sonne treffen wir bey keinem Theile der
Pflantzen an. Wir finden aber auch in der
That einen Vorrath von einer Materie, der
von dem veränderten Saffte abgesondert
wird, in den Bläßleinen, wodurch das
Blat seine grüne Farbe hat, und, was sich
vom Thaue und der Feuchtigkeit der Lufft in
das Blat ziehet, dringet in diese Materie,
als welche ihre Farbe ändert, wenn zu
viel Wasser in das Blat kommet (§. 71.
T. III. Exper.). Und deßwegen sehen wir
auch, daß diese Materie ihre Farbe ändert,
wenn das Blat anfängt zu verderben, und
davon gelbe wird.

Vorrath des Nahrungs-Saffte in Blättern.

Das 6. Capitel.

Von den Augen oder Knospen.

§. 254.

Nutzen der Augen.

DEr Nutzen der Augen in den Bäu
men fället einem jeden vor sich in di
Augen und hat man nicht nöthi
davon einen weitläufftigen Be
weis zu führen. Die Augen, welche im vor
hergehenden Sommer hervor kommen un
den Winter über als ein todtes Wesen a
dem Baume zu sehen gewesen, schlagen ir
Frühlinge aus und kommet aus ihnen ei
neuer Zweig mit seinen Blättern, oder e
wachsen auch Blüthen und Blätter heraus
wenn es ein tragbahres Auge ist. Denn d
Augen an den Bäumen sind von zweyerle
Art, entweder **tragbahre**, oder **untrag
bahre**. Jene bringen Blüthen und Früch
te, diese hingegen einen neuen Zweig. Un
demnach bestehet der Nutzen der Augen dar
innen, daß sie entweder einen neuen Zwei
treiben, oder Blüthen bringen und Früch
tragen.

Innere Beschaffenheit des Auges.

§. 255. Das Auge hält alles im Kle
nen in sich, was daraus den Sommer übe
wächset. Aus einem Auge, das tragbah
ist, kommen Blüthen und aus den Blüthe
wächst die Frucht. Alle aber sind sch

ii

n kleinen darinnen anzutreffen und insonerheit zu Anfange des Frühlinges, wenn ie Bäume nun ausschlagen wollen, selbst nit blossen Augen zu erkennen, wenn man as Auge oder die Knospe geschickt zerliedert. Aus einem Auge, was nicht ragbahr ist, wächset ein gantzes Reiß. Aber auch dieses ist mit allen seinen Blätern schon ordentlich im Auge enthalten, nd abermahls ohne ein Vergrösserungs-Glaß deutlich zu erkennen, wenn das Auge ufzubrechen beginnet. Aus einem Auge, as nicht tragbahr ist, wächset in der That nehr als aus einem tragbahren. Denn ie gantze Sommer-Latte mit ihren Blätern träget mehr aus als die Blüthen, von enen öffters kaum eine Frucht bringet, nsonderheit an Bäumen, wo die Früchte klein sind, die Sommer-Latten aber ang getrieben werden, als wir ein Exempel an den Kirsch-Bäumen haben. Unteressen sind doch die tragbahren Augen viel icker als die andern, absonderlich im Frühinge, wenn sie bald ausschlagen wollen und der Safft schon hinein getreten. Die Ursache ist leicht zu errathen. Die Blüthen stehen alle neben einander und kommen auf einmahl in kurtzem zu ihrer Vollkommenheit: hingegen das neue Reiß treibet nach und nach in die Länge und wächset nach und nach in die Dicke, und liegen die

Warum die tragbahren Augen dicker als die andern.

die kleinen Blätter nach der Länge an den gantz dünnen und kurtzen Stengel nach Proportion dessen Grösse auf einander. Es ist demnach das Auge ein grosses Kunst-Stück der Natur, das keine Kunst nachahmen kan als wodurch so viel im kleinen nicht zusammen gesetzt werden kan, als sich unterschiedene Theile in den Theilen des Auges befinden und nach diesem nicht einmahl durch die besten Vergrösserungs-Gläser völlig zu erkennen geben, wenn sie durch den Wachsthum so gar ungemein vergrössert worden. Wer bey dem Auge daran gedencket, was vorhin umständlich von dem Stengel und den Blättern beygebracht worden, der wird die Subtilität der Natur, davon wir sonst Zeugniß abgeleget (§. 3. Phys.), auch hier von neuem zu bewundern hohe Ursache finden, dagegen alle Subtilität, welche die Kunst erreichen kan, und die von Menschen bewundert wird, für nichts zu achten.

Kunst der Natur.

Subtilität der Natur.

Wie das Auge seine Nahrung erhält.

§. 256. Das junge Auge erhält eine kräfftige Nahrung aus dem Blate, als ohne welches es nicht zu gehöriger Reiffe kommen kan, damit es ausschläget und entweder ein Reiß treibet, oder Blüthen bringet (§. 248.). Da es aber gleichwohl auch Nahrung aus den Wurtzeln durch den Stengel erhält, indem es ja im Frühlinge davon zu einer grossen Knospe wird

und

nd ausschläget; so siehet man, daß der Safft allein, der aus der Wurtzel durch en Stengel hinauf steiget, nicht gnung t zu seinem Wachsthume. Derowegen nuß es aus dem Blate eine Materie er- alten, wodurch der aus dem Stamme inein dringende Safft sich weiter verän- ern und zu einer geschickten Nahrung ver- vandeln lässet. Gleichwie nun aber be- ndere Fasern aus dem Stiele des Blates n das Auge gehen, dadurch ihm diejeni- e Nahrung zugeführet wird, die es zu einer Reiffe brauchet (§. 249.); so findet ich an ihme zugleich ein kleines Würtze- ein, welches bis in die höltzernen Fasern, o es durchgebrochen, gehet. Und dadurch an der Safft, welcher im Frühlinge zwi- chen der Rinde und dem Holtze häuffig inauf steiget, in das Auge dringen und s zum Ausschlagen bringen. Derowegen nuß man es auch im Oculiren in acht neh- nen, daß man es nicht verfehret, wenn as Auge fortkommen soll. Wenn der Ast, der aus dem Auge gewachsen, groß wird; so verwandelt es sich in einen festen Knorren und dienet zur Befestigung des Astes an dem Baume. Damit aber auch der Ast, der aus dem Auge wächset, seine Nahrung durch den Stamm aus der Wurtzel erhalten kan; so werden von dem holtzigen Wesen des Astes, oder des jungen

Wo der Knorren herkommet.

Stämm-

Stämmleins, daran das Auge ausschl
get, einige Faſern hingeleitet, auf eben d
Art und Weiſe, wie ich es vorhin erkläre
daß ſie aus dem Stiele des Blates hinei
kommen (§. 252.).

Wie die Augen hervor kommen.

§. 257. Ich habe ſchon oben erinner
daß die Augen aus dem Marcke komme
(§. 246.). Damit ich nun dieſes auſſ
allen Zweiffel ſetzen möchte; ſo war ich b
gierig durch Hülffe des Vergröſſerungs
Glaſes zu unterſuchen, wie das Auge m
dem Reiſe oder Stengel, daran es au
ſchläget, zuſammen hänget. Ich nahi
anfangs ein Stücklein Holtz von einer
Maulbeer-Baume und ſchnitt es nach d
Länge durch, daß zugleich das Auge mi
ten durchſchnitten ward. Man ſahe hi
mit bloſſen Augen, daß Faſern aus der
holtzigen Weſen an der Rinde in das Au
ge gingen, hingegen andere neben ihm a
dem Marcke unten herauf gerade fort lie
fen. Solchergeſtalt hatte es das Anſehe
als wenn das Auge mit dem Marcke ge
nichts zu thun hätte, ſondern bloß aus de
Faſern, oder auch zwiſchen ihnen herau
gekommen wäre. Gleichwohl war da
Marck daſelbſt, wo das Auge ſtund, e
was breiter und die Faſern waren in eine
Bogen herüber gedruckt, daß man ſah
es müſte daſelbſt etwas geweſen ſeyn, da
ſie ſtarck gegen die Rinde gedrückt hätt

Un

ind dieses letztere kam mit dem Durchbru-
ye des Auges durch die Rinde überein.
ch versuchte es mit einem Auge von ei-
em Kirsch-Baume und fand es auf gleiche
Weise. Weil sichs mit dem Auge nicht
cht zeigen wolte; so nahm ich ein jun-
es Zweiglein an dem zweyjährigen Holtze
nd schnitt beydes an einander mitten
urch, da man auch ohne das Vergrösse-
ungs-Glaß gantz eigentlich sehen konnte,
ie die Fasern, welche nach der Länge des
eyjährigen Holtzes herauf giengen, wo
as Zweiglein war, dergestalt in dasselbe
ffen, daß die an dem unteren Theile
n der einen Seite des Zweigleins herauf
engen, die aber an dem oberen Theile
s Holtzes in einen Bogen gebogen wa-
n und von der andern Seite des
weigleins wieder herauf giengen. In der
Mitten aber an dem Marcke gieng zwar
s Marck in dem Zweiglein nicht mit dem
Marcke des Aestleins in einem fort, es
ar doch aber ein von den Fasern unter-
iedenes hartes Wesen daselbst anzutref-
n. Und dieses kam abermahls mit dem
Durchbruche des Auges aus dem Marcke
erein. Jedoch war ich damit noch nicht
frieden, sondern verlangte gerne den
Durchbruch zwischen den höltzernen Fasern
utlicher zu sehen, wo es möglich wäre,
dem man ihn aus dem bisherigen mehr

schliessen muß, als daß man sagen ka
man habe ihn observiret. Ich schnitt der
nach ein Auge an dem Stengel des braun
Kohles nach der Länge durch, weil dies
Gewächse viel Marck hat. Und hier kon
te man besser sehen, wie sich das Mar
aus dem Stengel bey dem Auge herüb
gab, die Fasern auf eben die Art, wie i
erst von dem Zweiglein des Maulbe
Baumes erinnert, zu beyden Seiten fo
giengen, und das Marck in dem jung
Stengel des ausschlagenden Auges n
dem Marcke des Stengels eines w
Jedoch zeigte sichs nicht in einem jed
Schnitte so deutlich wie in dem andern, s
dern in einigen sahe man gleichfalls Fas
die Länge herauf lauffen zwischen dem Au
und dem Marcke. Weil ich nun mit d
Vertical-Schnitte nicht so zu Stande ko
men konnte, wie ich wünschte; so fiel r
ein, daß es mit dem Horizontal-Schn
besser gehen müste. Denn weil die Fas
um das Marck in einem Circul her
stehen; so müste sich da, wo das Au
stehet, entweder eine Oeffnung zeigen,
der wenigstens müsten die Fasern we
herüber gedruckt seyn, daß sie mit den
dern nicht so in einer Ordnung stehen,
in einem Durchschnitte, wo kein Du
bruch geschehen. Weil nun in dem K
Stengel die Fasern sich gar deutlich

im übrigen Wesen unterscheiden; so
schnitt ich den Stengel dergestalt durch,
daß zugleich der junge Stengel des aus-
schlagenden Ortes mit durchschnitten ward,
und da zeigte sich der Durchbruch über die
massen angenehm, daß man ihn auch schon
mit blossen Augen erkennen konnte. Denn
die Fasern waren nach der Seite herüber
gedruckt, daß man einen kleinen offenen
Gang sahe, dadurch das Marck aus dem
Hohl-Stengel in den jungen Stengel
des Auges gieng, welches sich darin-
nen erweiterte. Und hieraus war klar, Wie man den Durchbruch des Auges am besten erkennet.
daß der Horizontal-Schnitt dem Verti-
cal-Schnitte vorzuziehen ist, wenn man
den Durchbruch des Auges aus dem Mar-
cke erkennen will. Man siehet aber auch
daraus, weil der Ausgang sehr enge ist,
daß das Auge in dem ersten Durchbruche
gar kleine seyn muß, und dannenhero leicht
geschehen kan, daß nicht überall eine merck-
liche Spur zurücke verbleibet. Unterdessen
war ich begierig zu erfahren, ob man in
den Bäumen den Durchbruch der Augen
gleichfalls deutlich erblicken könne. Ich
schnitt demnach ein Horizontal-Scheiblein
ab, welches durch das Auge zugleich mit
durchgieng. Da sahe man durch das Ver-
grösserungs-Glaß, daß die Fasern, welche
das holtzige Wesen ausmachen, an dem
Orte, wo das Auge stund, durchbrochen

und von einander gerückt waren, das Ma
aber im Durchgange in einem bis in d
Auge hinein gieng, jedoch mit dem U
terscheide, daß, da die Bläßlein des M
ckes im Holtze gantz weiß aussahen, sie v
dem Durchgange an bis in das Auge ga
grünlicht aussahen. Wo die Bläßlein
dem Marcke durchschnitten waren, da
he alles leer aus: aber so zeigete sichs ni
in dem Auge und dem Durchgange. A
der andern Fläche des Durchschnittes w
dieses alles noch deutlicher zu sehen. All
wie ich die Scheiblein umwandte, s
man den Durchbruch des Auges nur n
in einem von der andern Seite, in d
andern aber war nichts davon auf i
Erinne- andern Seite zu spüren. Dieses erinn
rung. ich zu dem Ende, damit man nicht die O
servation in Zweiffel ziehet, wenn man
wiederhohlen will und sie bey einem unre
ten Schnitte mißlinget. Wie ich de
auch noch anmercke, daß von der ei
Seite die weissen leeren Bläßlein
Marckes bis in den Durchgang zwisch
dem holtzigen Wesen giengen. Ich fo
es auf eben solche Weise in dem Holund
wo die Augen schon ausschlugen. In A
gen von den Kirsch-Bäumen konnte man
auch finden, allein man muste es m
vergrössern, wenn sichs deutlich zeigen
te. Sonst gab sich hier der Unterscheid

s Marckes, davon ich vorhin geredet, och deutlicher zu erkennen. Nach mei- n Gedancken solten die jungen Wur- ln, welche aus dem Aste oder dem Stam- e einer grossen Wurtzel hervor kommen, eichfalls aus dem Marcke entspringen (§. 9.). Ich nahm demnach einige von den Durchbruch der jungen Wurtzeln. Wurtzel-Gewächsen und schnitt gleich- lls Scheiblein von den starcken Wurtzeln , wo zur Seite kleine heraus gewachsen aren, dergestalt daß der Schnitt mit- n durch das kleine Würtzlein gieng, und an sahe ebenfalls, daß dasselbe aus dem Marcke heraus durch die herum stehende asern durchgebrochen war. In der Ha- r-Wurtzel, da das Marck gar sehr von m übrigen Wesen unterschieden ist, konn- man sehen, wie das zur Seite heraus uffende Würtzelein bis in das Mittel des Marckes gienge. In der Peterßilie zeigete hs gleichfalls gantz eigentlich, daß man auch mit blossen Augen sehen konnte. nd da um das Marck herum Adern ste- n, die den starck schmeckenden Safft in h haben, und gantz anders als das ü- ige Wesen aussehen; so giebet auch der nblick blossen Augen zu erkennen, wie r Durchbruch aus dem Marcke enge ist, ch diesem aber die junge Wurtzel sich im- er mehr und mehr erweitert, wenn sie aus n Adern heraus ist. Ich habe starcke

Wurtzeln genommen, die einen sehr weit
Umfang und dabey ein über die massen klein
Marck haben, daß die junge Wurtzel dur
sehr viele Reihen verschiedener Fasern h
durchbrechen müssen, und dessen ungeach
gefunden, daß die junge Wurtzeln, wel
zur Seiten auswuchsen, bis in das Ma
hinein giengen. Aus diesem allem nun erh
let zur Gnüge, daß sowohl die Augen,
die jungen Wurtzeln aus dem Marcke ko
men, und ich dannenhero den Gebrauch
Marckes vor diesem aus andern von mir
Erinne- deckten Gründen (a) recht angezeiget.
rung. bin der Meinung, daß die Blätter gleichf
aus dem Marcke ihres jungen Stengels
vor gebrochen, wie alles noch so klein ge
sen, daß man es nicht sehen kan, und daß
Marck erst ein safftloses Wesen wird, w
Blätter, Augen und Wurtzeln ihm
kräfftigen Safft benommen, wovon
Kohl-Stengel ein klares Exempel geben:
lein ich lasse die Ausführung dieser und ar
rer Materien annoch bis zu einer andern
ausgesetzet, da ich Gelegenheit habe alles
mehrern Observationen und Versuchen zu
stetigen.

(a) Vid. Entdeckung der Ursache von Ver
rung des Getreydes c. 6. §. 24. f. 61.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.

§. 258.

Die Pflantzen blühen, wenn sie Saamen tragen, und die Blume oder Blüthe hält den Saamen im kleinen schon in sich. Die Bäume insonderheit blühen, wenn sie Früchte tragen, und die Blüthe hält auch die Frucht in sich, wenn sie zu ihrer rechten Vollkommenheit gedeihen, oder sitzet auf der Frucht. Derowegen da alles in der Natur, wo GOTT nichts vergeblich macht (§. 1049. Met.), dem Raume und der Zeit nach mit einander verknüpfft ist (§. 548. Met.); so muß die Blume oder Blüthe um des Saamens willen seyn (§. 545. Met.). Dieses wird wohl niemand leugnen, der nur ein wenig mit Nachdencken die Sachen anzusehen gewohnet ist, und ich halte vor gewiß, daß eine Frucht entweder gar nicht fortkommen würde, oder wenigstens keinen tauchtbahren Saamen tragen, wenn die Blume, welche darauf sitzet, weggenommen würde, ehe sie aufblühet. Und dergleichen Versuche würden die Nothwendigkeit der Blume bestetigen, auch andere ähnliche den Nutzen der besonderen Theile

Nutzen der Blumen oder Blüthen.

Erinnerung.

deutlicher vor Augen legen. Jedoch ist hie viele Behutsamkeit nöthig: denn nicht all Früchte, woran die Blüthe verblühet, gelan gen zum Wachsthume, vielweniger zur Rei fe. Es fehlet bisher an Versuchen und fälle dannenhero schweer den Nutzen eines jede Theils auszumachen. Unterdessen da ma in Erkäntniß der Natur mit gegründete Muthmassungen den Anfang machet, dam man dadurch zu Versuchen und weiteren Un tersuchungen Gelegenheit an die Hand bekom met; so müssen wir uns auch hier mit demj nigen vergnügen, was sich aus den zur Ze vorhandenen Gründen muthmassen lässet.

Theile der Blume.

§. 259. Die Natur zeiget in den Blu men und Blüthen einen so grossen Unter scheid, daß es fast nicht möglich zu sey scheinet allgemeine Theile derselben zu b stimmen.

Ob sich allgemeine Theile bestimmen lassen.

Wer sich in der Natur nich selbst umgesehen hat, was sie in Gärte und Wäldern, auf dem Felde und de Wiesen, für Pracht hierinnen zeiget, de darff nur die Schrifften derer aufschlage welche die blühenden Kräuter in geschickte Figuren abbilden, oder, wenn er viele Unterscheid gleich bey einander angemerck haben will, *Malpighii* Anatomie der Pflan tzen (a) nachschlagen; so wird er ihn zu b wu

(a) Tabb. XXII. bis XXXVII.

oundern Ursache gnung haben. Allein da ie Natur bey dem grossen Unterscheide der Dinge doch beständig die Aehnlichkeit liebet, vovon sich der Grund aus den Eigenschafften GOttes bestetigen lässet, wenn man deutli- he Begriffe davon hat, wie ich in der Meta- hysick, oder meinen vernünfftigen Gedan- ken von GOTT, der Welt und der Seele es Menschen, gegeben, indem in GOtt als em Urheber aller Dinge, die letzten Gründe u finden sind, warum die Sachen so und nicht anders seyn; so findet sich auch bey den Blumen und Blüthen Aehnlichkeit, wenn nan sie nur mit rechten Augen ansiehet. Der charffsinnige Junge, welcher den Unter- cheid der Pflantzen nach ihren verschiedenen Theilen bestimmet, hat auch den Unterscheid er Blumen in Ordnung zu bringen sich an- elegen seyn lassen (b) und wer es lieset, er wird finden, wie der Unterscheid selbst er besonderen Theile von den Blumen sich n gewisse Classen vertheilen lässet. Allein a wir so weit nicht gehen, indem man och nicht so weit kommen ist, daß sich on dem Unterscheide der besonderen Theile er Grund anzeigen liesse; so bleiben wir uch nur bey den allgemeinen Theilen, die ey einer vollkommenen Blume oder Blü-

(b) in Isagoge phytoscopica c. 15. & sqq.

Theile einer vollkommenen Blume.

the anzutreffen. Eine vollkommene Blum hat Blätter (*folia*), Fädelein (*ſtamina*) und einen Griffel (*ſtylum*) an dem Saamen-Behältniſſe oder der Frucht. Man nehme eine Kirſch-Blüthe; ſo kan man alle dieſe Theile gantz eigentlich ſehen. Die Blätter, welche um den Kelch (*calicem*) oben herum ſtehen und an ihm befeſtiget ſind breiten ſich im Kreyſe herum aus. In der Mitten gehet der Griffel herauf und ſitzet auf der kleinen Frucht feſte, wenn die Blüthe zu ihrer völligen Vollkommenheit gediehen und nicht taub iſt, maſſen ihr ſonſt die Frucht fehlet und der Griffel auf dem Stiele der Blüthe ſtehet. Endlich um den Griffel herum ſtehen die Fädelein zwiſchen ihm und den Blättern. So findet man es faſt durchgehends bey den fruchtbahren Bäumen im Garten, auſſer daß einige die Blüthe auf der Frucht, nicht aber die Frucht innerhalb der Blüthe haben, als da ſind Birnen, Aepffel und Quitten. In unvollkommenen Blumen fehlet unterweilen ein Theil, allein mehr dem Anſehen nach, als in der That denn es iſt immer etwas vorhanden, was die Stelle deſſen vertritt, was zu fehlen ſcheinet.

Nutzen der Theile in den Blumen.

§. 260. Die Blume oder Blüthe iſt um des Saamens willen (§. 258.) und demnach muß ſie etwas zu ſeinem Wachsthume beytragen. Und weil kein Theil

fü

ür die lange Weile da seyn kan (§. 1049. Met.); so muß auch ein jeder zum Wachsthume des Saamens etwas beytragen.

Der Blumen-Griffel stehet mitten auf der Frucht, wo der Saamen ist, und man darff nicht zweiffeln, daß aus ihm Fäserlein in den Saamen gehen. Man findet über dieses, daß er am längsten an der Frucht stehen bleibet, wenn die Blätter und Fädelein schon abgefallen. Ja ich habe in Kürbissen wahrgenommen, daß, wenn er abgebrochen ward, weil er noch gantz frisch war, die Kürbisse nicht fortkamen: welches zwar eigentlich die Ursache hatte, weil der Kürbis daselbst aufsprung, daß sich Nässe von aussen hinein ziehen konnte und er anfieng zu faulen. Die Verknüpffung des Blumen-Griffels mit dem Saamen zeiget demnach, daß etwas aus ihm in den Saamen gebracht werden muß. Die Faden stehen um den Griffel herum und haben oben ein Häuptlein (*capitellum*), daraus ein subtiler Staub kommet, welcher auf das Häuptlein an dem Griffel fället. Es hat demnach das Ansehen, daß dieser subtile Staub oder wenigstens ein Theil davon, durch den Stiel des Griffels in den Saamen gebracht wird. Und daher muthmasset man ferner, daß die Saamen-Körnlein in dem Saamen-Behältnisse dadurch fruchtbahr gemacht werden. Die Fruchtbarkeit

Nutzen des Griffels.

Nutzen der Fädelein.

Wo das Keimlein vorhanden.

barkeit des Saamens bestehet in dem Keimlein oder Pflänzlein, welches darinnen verborgen lieget. Derowegen hat es das Ansehen, daß dieses Keimlein der Pflänzlein das Saamen-Körnlein durch den Griffel erhält, den es von den umstehenden Fädelein oder Faden innerhalb dem Staube bekommen. Da der Saame seine gewisse Zeit zum Wachsthume und zur Reiffe brauchet, und die Natur in Erzeugung lebendiger Geschöpffe, die einen aus verschiedenen Gliedmassen zusammen gesetzten Leib haben, einige Verwandlung vornimmet (§. 446. Phys.); so kan freylich das Pflänzlein nicht in solcher Gestalt in den subtilen Stäubleinen vorhanden seyn, wie es sich in dem Saamen-Körnlein zeiget. Vielmehr da es aus verschiedenen Theilen bestehet; so muß ein Theil nach dem andern heraus wachsen, wie wir selbst sehen, daß nach diesem aus ihm ein Theil der Pflantze nach dem andern heraus wächset.

Warum man es nicht durch Vergrösserungs-Gläser finden kan.

Und daher ist es kein Wunder, daß man durch die Vergrösserungs-Gläser nichts davon in dem subtilen Staube der Blumen entdecken kan, wie der gelehrte Professor Medicinæ und Physicæ in Giessen Herr Verdrieß erfahren, als er den Staub von sehr vielen Blumen durch das Vergrösserungs-Glaß betrachtet (a). Es verdie-

net

(a) in Actis Erudit. A. 1724. p. 409.

ıet dieſes noch weiter unterſucht zu werden. Interdeſſen gewinnet doch die Muthmaſſung ine ſehr groſſe Wahrſcheinlichkeit, wenn nan erweget, was es für eine Beſchaffenheit mit der Erzeugung der Menſchen und der Thiere hat, und dabey bedencket, wie weit die Natur die Aehnlichkeit zu lieben pfleget.

Die Blätter der Blumen haben nicht allein das bläſige Weſen in groſſer Menge wie die andern Blätter und darinnen einen beſondern Safft, den der Geruch und Geſchmack znungſam zu erkennen giebet, ſondern auch viele Fäſerlein, dadurch der Safft geleitet werden kan. Da nun der Saame ein fleiſchiges Weſen hat, darinnen gleichfalls ölichte und ſaltzige Theile anzutreffen, wie wir in den Blättern finden, und die Blätter an dem Saamen-Behältniſſe feſte ſtehen; ſo ſcheinet es wohl glaublich zu ſeyn, daß die Blumen-Blätter einen ſubtilen Safft mit ölichten und ſaltzigen Theilen in den Saamen leiten, und deßwegen auch eine Weile ſtehen bleiben, ehe ſie abfallen. Unterdeſſen macht noch *Malpighius* (b) einen Scrupel, indem er erzehlet, daß er öffters die Blätter von den Blumen weggenommen, ehe ſie aufgeblühet, und unterweilen gefunden, daß der Saame nicht fortkommen,

Nutzen der Blumen-Blätter.

Erinnerung.

(b) in Anat. plant. part. 1. f. 56.

kommen, unterweilen doch aber gesehen, daß er seine gehörige Grösse erreichet. Allein da man aus der blossen Grösse noch nicht urtheilen kan, ob er sonst in allem seine gehörige Beschaffenheit hat; so kan dieser Scrupel nichts weiter würcken, als daß wir von dem angegebenen Nutzen der Blätter von den Blumen durch mehrere Observationen und Versuche mehrere Gewißheit zu erlangen trachten.

Nutzen des Saamens.

§. 261. Der Saame dienet dazu, daß die Art der Pflantzen erhalten wird und nicht untergehet: denn es ist männiglich bekandt, daß aus dem Saamen eine Pflantze von eben der Art wächset, wie diejenige gewesen, welche den Saamen hervor gebracht. Und da die Haupt-Absicht GOttes bey der Zusammensetzung der Pflantzen ist, daß sie ihr Geschlechte oder ihre Art erhalten sollen, so lange die Erde dauret (§. 218.); so laufft endlich alles bey den Pflantzen da hinaus, daß ein tüchtiger Saame erzeuget wird. Es wird aber der Saame in grosser Menge erzeuget, weil der gröste Theil durch zufällige Ursachen verlohren gehet. Denn in den Wäldern und auf den Wiesen muß der Saame vor sich in die Erde fallen und daselbst zum Wachsthume gedeyen. Wenn er fortkommen soll; so muß er tief gnung in die Erde kommen und darinnen seine Nahrung finden.

Warum viel Saame erzeuget wird.

en. Wo er nun bloß durch seine Schwee-
e herunter fället und von den Winden hin
nd wieder gewehet wird, wenn absonder-
ich die Pflantzen und Bäume einen flie-
enden Saamen haben, da trifft er entwe-
er nicht einen Boden an, wo er in die
Erde kommen kan, oder wenn er ja in die
Erde kommet; so ist das Erdreich nicht in
em Zustande, wie es erfordert wird,
enn der Saame den Winter über unver-
ehret in der Erde soll erhalten werden und im
Frühlinge keimen und auswachsen. Um
ieser Ursache willen wäre es nicht möglich
ewesen, daß die Bäume und Pflantzen
ich durch so viel tausend Jahre, als die
Erde stehet, von selbsten besaamet und er-
alten hätten, woferne nicht der Saame
n einer grossen Menge hervor gebracht
ürde. Unterdessen hat doch GOTT die-
en Ueberfluß in Ansehung der gantzen Erde
icht überflüßig seyn lassen, sondern Men-
chen und Thieren zur Speise verordnet,
as sonst für die lange Weile verderben wür-
e. Es ist wohl nicht zu zweiffeln, daß
nfangs, als wenige Menschen gewesen,
as Getreyde und die Garten-Gewächse
ich gleichfalls selbst besaamet, und hat da-
ero auch die Menge des Saamens bey ih-
en eben diese Ursache: allein nachdem die
Menschen gesehen, was sie zu ihrer Nah-
rung gebraucht; so haben sie es durch ih-

Besondere Probe der Weisheit GOttes.

ren

ren Fleiß in gröſſerer Menge hervor gebracht gleichwie es möglich wäre, daß auch die übrigen Bäume und Gewächſe in gröſſere Menge erzeuget würden, wenn man Fleiß daran wenden wolte, wie bey einigen wohl nöthig wäre, die man zum Nutzen im menſchlichen Leben brauchet und wegen des vielen Gebrauches rar zu werden beginnen. Z. E. Man beſorget nicht ohne Grund an allen Orten mit der Zeit einen Holtz-Mangel, wodurch ein groſſer Schaden dem menſchlichen Geſchlechte erwachſen würde, wenn er empfindlich werden ſolte, indem das Holtz nicht allein zur Feurung, ſondern auch zur Wohnung und zu vielen Werckzeugen und nöthigen Hausgeräthe gebraucht wird. Derowegen ſolte man auch davor ſorgen, wie man der Wachsthum der wilden Bäume auf vielerley Art und Weiſe beförderte: wovon ſchon der Herr von **Carlowitz** (a) dienſame Vorſchläge gethan. Nur wäre zu wünſchen, daß man darauf acht hätte. Allein die Menſchen gehen nicht gerne an etwas neues, bis ſie durch die äuſſerſte Noth darzu getrieben werden.

Erinnerung.

§. 262. Wer ſich in dem Garten-Baue umgeſehen, dem dörffte dabey ein Zweiffel entſtehen, daß der Saame wiederum

Es wird einem Einwurffe begegnet.

(a) in Sylvicultura Oeconomica.

erum eine Pflantze von seiner Art hervor-
ringe. Denn wir finden einige Exempel,
adurch das Gegentheil zu erhellen scheinet.
. E. Wenn ein Kern von einer Abricose ge-
ecket wird; so wächset daraus nicht ein
lbricosen-Baum, sondern vielmehr ein
Morellen-Baum. Abricosen aber und
Morellen sind so wenig Früchte von einer-
y Art, als die verschiedenen Arten der
Birnen und Kirschen. Gleichergestalt
enn man den Kern von einer gepfropfften
Kirsche oder Birne stecket; so wächset ein
nderer schlechter Baum daraus, der schlech-
re Kirschen und Birnen träget. Ja es
t bekandt, daß auch selbst das Holtz und
ie Blätter der Bäume einen klaren Unter-
heid zeigen. Dieses weiset bey den Abri-
osen- und Morellen-Bäumen so gleich der
loste Augenschein aus, wenn man das
Holtz und die Blätter gegen einander hält.
Unter den Blumen, als Tulipanen und
eucojen finden sich gleichfalls Exempel.
s ist demnach zu mercken, daß Abrico-
n und Morellen und so auch die Früch-
anderer Bäume, die aus Kernen wach-
n, und die Früchte von denen die Kerne
enommen seyn, allerdings von einerley
rt sind. Denn z. E. die Abricosen sind
loß durch Pfropffen und Oculiren von
en Morellen entstanden, massen sonst
icht möglich wäre, daß sie sich hätten er-

Warum ein Abricosen-Kern keinen Abricosen-Baum bringet ꝛc.

halten können. Man setze, GOTT hab anfangs einen Abricosen-Baum hervor gebracht. Weil man nicht sagen kan daß das Oculiren und Pfropffen gleich i Anfange im Brauch gewesen; so muß ma setzen, daß sich die Abricosen-Bäume dur die Kerne ihrer Früchte fortgepflantzet hä ten. Nun wachsen aus den Kernen blos Morellen-Bäume, und demnach wäre die Abricosen-Bäume untergegangen un an deren statt Morellen-Bäume kommen Man kan demnach nicht anders aus de Sache kommen, als wenn man annim met, daß durch das wiederhohlete Ocul ren und Pfropffen die Bäume verbesse

Erinnerung.

werden. Der Versuch ist etwas langwe lig: es wäre aber der Mühe werth, da ein Garten-Liebhaber, der Gelegenheit d zu hat, ihn anstellete. Man dörffte nu von gemeinen Bäumen, wie sie aus de Kernen gewachsen, oder auch von Wald Obste auf Stämme von ihrer Art oculire und pfropffen. Von denen oculirten un gepfropfften Bäumen oculirte und pfropf te man weiter, aber wieder auf wild Stämme, von dergleichen die ersten A gen und Pfropff-Reiser genommen waren so bin ich versichert, daß man endlich au den schlechtesten Morellen die schönsten A bricosen und aus anderen schlechten Früch ten, die besseren von ihrer Art bekomme

würd

ürde. Gleiche Bewandniß hat es mit an-
rn Gewächsen, die sich durch Versetzen ver-
ssern lassen. Die Blumen aber, welche
lechter werden, sind eben durch die Kunst
rbessert worden, da sie ihrer eigentlichen
rt nach schlechter sind. Allein dieses deutli-
er zu erklären stehet noch nicht in unserer
Gewalt, so lange wir nicht die Ursachen
n den natürlichen Begebenheiten bey den
Gewächsen insbesondere untersuchen und
nsjenige, was wir in der Garten-Kunst
östen Theils dem Glücke überlassen müs-
n, mehr in unsere Gewalt bringen.

§. 263. Der Saame bestehet aus ei- Theile des
r Schale und einem inneren Häutlein, Saa-
m fleischigen Wesen und einem Pflantz- mens.
n. Und also kommet es mit einem Eye
verein. Denn auch dieses hat eine Scha- Aehnlich-
und von innen ein zartes Häutlein, es keit mit
t das Eyer-Weiß und den Dotter, welches dem Eye.
m fleischigen Wesen des Saamens glei-
et, und dabey das Hühnlein, wie man
insgemein nennet, oder eine Materie,
raus das Hühnlein wird durch Zuzie-
ung der Nahrung anfangs aus dem Eyer-
Weisse, nach diesem aber aus dem Dotter.
Derowegen haben auch schon unter den
ten Welt-Weisen einige den Saamen
r ein Eye gehalten. Und solchergestalt
der Saame ein Ausleger der Eyre
nd diese sind ein Ausleger des Saamens.

Wozu sie dienet.

Wenn man in einem etwas mit Deutli
keit vorgehen siehet; so kan man davon o
den ähnlichen Theil in dem andern schli
sen. Man erkennet auch aus dieser Aeh
lichkeit bey der grossen Menge der versch
denen Arten des Saamens und der Ey
bey den Thieren, daraus sie alle insg
sammt erzeuget werden (§. 442. Phys.) r

Werck des Naturkündigers.

die Natur auf allgemeine Gründe gegri
det ist, und es ist das Werck eines N
turkündigers, daß er hauptsächlich die
ben heraus zu bringen ihm angelegen s
lässet: denn dadurch bekommet man
wenigem viele Erkäntniß in seine Gew
Dieses aber ist eine Arbeit, welche dazu
net, daß die Erkäntniß der Natur vollko
mener wird, nachdem sie vorher auf Gew
heit gebracht worden.

Nutzen der Schale.

§. 264. Der Saame hat entweder
ne harte, oder wenigstens eine zehe Sch
le zu seiner Verwahrung, damit er in
Erde weder von Ungezieffer, noch von
berflüßiger Feuchtigkeit, noch durch an
re Zufälle Schaden nehmen kan. D
erste ist vor sich klar: die übrigen beyd
Ursachen aber brauchen einer Erläuteru

Wie der Saame verdorben werden kan.

Ich rechne unter die Zufälle, dadurch
Saame verdorben werden kan, daß
nicht fortkommet, wenn das subtile Hä
lein und das aus dem Pflänzlein hervor
gende Würtzelein verfehret wird. De

n beyden Fällen kommet der Saame nicht
ort, sondern muß verderben, wenn auch
leich sonst alles vorhanden ist, was sein
Keimen und Aufgehen befördert. Aus dem
einen Würtzelein entspringet die Wur-
el. Wird dieses abgestossen; so kan das
Pflantzlein im Saamen keine Wurtzel trei-
en, folgends keine Nahrung aus der Er-
e ziehen, ohne welche der Keim, wenn er
nfängt zu treiben, nicht fortwachsen kan.
a dieses kleine Würtzelein, welches über
en fleischigen Theil des Saamens hervor-
get, giebet auch einen Theil von dem
Stämmlein oder dem Stengel ab, wie es
r Augenschein weiset, wenn man auf die
ufgehenden Kerne von Obste, Bohnen,
ürbissen und Gurcken, und anderen der-
eichen Saamen mehr acht hat, wo das
eischige Wesen in zwey Lappen abgethei-
t zugleich mit aufgehet. Wird nun das
Würtzlein abgestossen; so fehlet es auch an
esem Theile des Stengels und kan der
Saame nicht aufgehen. Es kan aber leich-
abgestossen werden, weil es über das
eischige Wesen heraus gehet und gantz
ey lieget, wenn die harte oder zehe Schale
eg ist. Das subtile Häutlein ist gleich- Die[l] ande-
lls von unumgänglichen Nutzen, wenn re Art des
er Saame auswachsen und aufgehen soll, Verder-
ie ich es bald mit mehrerem zeigen werde. bens.
So bald sich die Feuchtigkeit hinein ziehet,

sondert es sich von dem fleischigen Wesen ab und kan gar leichte in der Erde Schade nehmen. Hingegen leget es sich an die harte oder zehe Schale feste an, und bleibet in allen Veränderungen des Saamen unversehret. Man darff nur Saamen ohne Schalen in die Erde bringen; so wird sich der Schade, der sich durch vielerley Zufälle zutragen kan, augenscheinlich zeigen. Ueberflüßige Feuchtigkeit kan eine Fäulniß verursachen. Derowegen hat die Schale nur hin und wieder einige Oeffnungen, wodurch die Feuchtigkeit hinein dringen kan (§. 160 T. I. Exper.).

Nutzen des Häutleins.

§. 265. Daß ich dem Häutlein unter der zehen Schale oder auch der Haut, welche auffer der harten Schale den Saamen überkleidet, einen unentbehrlichen Nutzen zu zuschreiben angefangen, dazu hat mich die Aehnlichkeit des Saamens mit dem Eye verleitet (§. 263.). Denn ich habe in bebrüteten Eyern gefunden, daß aus dem jungen Hühnlein in das Häutlein Adern gehen, die von Blute voll sind, und solchergestalt dasselbe die Stelle des Mutter-Kuchens vertritt (§. 199.). Derowegen habe ich vermeinet, es müsten auch in diesem Häutlein Adern seyn, darein sich der Nahrungs-Safft aus dem fleischigen Wesen zöge und daraus er in das junge Pflänzlein ferner geleitet würde. Ich habe demnach

Bohne

Bohnen eingequollen und ein Paar Tage im Wasser liegen lassen. Als ich die Schale bzog; so lag das Häutlein sehr feste an ihr n. Ich sonderte mit der Spitze eines Fe- ermesserleins ein Stücklein ab und kleibete s auf ein gläsernes Scheiblein, damit ich es equem unter das Vergrösserungs-Glaß ringen konnte. Da sahe ich die starren- en Adern eben so wie in dem Häutlein eines ebrüteten Eyes liegen, die kleinere Aestlein uswarffen. Ja als das Häutlein tro- en worden war, blieben die Adern erhaben rauf liegen, daß man sie mit blossen Au- n gantz eigentlich erkennen konnte. Ich heelete hingegen auch das subtile Häutlein , welches die Lappen des fleischigen We- ns von innen bekleidet, darinnen war nicht e allergeringste Spur von einigen Aederlein spüren, sondern es sahe vielmehr durchge- nds bloß so aus, wie das übrige Häutlein n den Orten, wo keine Adern waren, nem- h wie ein Häutlein auszusehen pfleget, dar- nen nichts von einigen Fäserlein zu spüren. nd solchergestalt erachte ich klar zu seyn, ß das Häutlein dazu nöthig ist, daß der Saame keimen und auswachsen kan.

§. 266. Das fleischige Wesen des Saamens kommet mit dem Eyer-Weisse nd dem Dotter überein. Nun dienet ydes zur Nahrung der Frucht, die in

Nutzen des fleischigen Wesens.

dem Eye ausgebrütet wird. Derowegen kan man auch daraus abnehmen, daß das fleischige Wesen im Saamen gleichfalls zur ersten Nahrung des Pflänzleins dienet, welches in dem Saamen anzutreffen, damit es eine Wurtzel treiben und aufgehen kan. Wenn es aufgehet; so ist es eben so viel als wenn das Hühnlein aus dem Eye auskreucht. Gleichwie nun dasselbe nicht mehr seine Nahrung aus dem Eye nimmet, sondern sie nach seiner Art nur von etwas anderem suchet, eben so braucht das Pflänzlein nicht mehr Nahrung aus dem fleischigen Wesen zu holen, wenn es eine Wurtzel hat, die aus der Erde Nahrung haben kan. Und deßwegen verfaulet es entweder in der Erde, wenn das Pflänzlein aufgegangen ist, oder es gehet mit auf und verwelcket an dem kleinen Stämmlein oder Stengel. Und eben daraus erkennet man, daß das fleischige Wesen dem Pflänzlein zur ersten Nahrung dienet, bis es in den Stand kommet seine Nahrung aus der Erde zu nehmen.

Erinnerung. Man siehet aber auch, wie GOTT in der Natur nichts überflüßiges leidet: indem die Theile der Pflantzen verwesen und wieder vergehen, so bald sie das ihre verrichtet, wozu sie sind gemacht worden.

§. 267

§. 267. Das Pflänzlein in dem Saamen ist der Haupt-Theil des Saamens, um dessen willen die übrigen Theile sind (§. 264. 265. 266.). Sein Nutzen ist vor sich klar: es ist nemlich der Theil, daraus die Pflantze wächset. In dem vollkommenen Saamen, als den Bohnen und den Kernen von Obste, kan man seine Theile am besten sehen. Es sind aber derselben drey, nemlich das Würtzelein, welches über das fleischige Wesen hervorraget, ein Paar Blättlein, welche man insgemein die **Hertz-Blättlein** zu nennen pfleget, und ein Aeuglein, welches mitten zwischen den Hertz-Blättern stehet. Die ersten beyden Theile sind gleich in dem Saamen gar eigentlich zu sehen. Das Aeuglein aber zeiget sich erst, wenn das Pflänzlein aufgegangen, und eine Weile gestanden hat. Das Würtzelein giebt die Wurtzel und einen Theil von dem Stämmlein oder Stengel; die Hertz-Blättlein kommen durch die Nahrung aus dem fleischigen Wesen zu ihrer Reiffe und diese bringen endlich das Aeuglein zu seiner Reiffe, daher sie abfallen, wenn dieses ausschläget und fortwächset. Gleichwie aber in der Natur überall ein grosser Unterscheid anzutreffen; so findet sichs auch in diesem Stücke.

Nutzen des Pflänzleins und seiner Theile.

Erinnerung.

Man kan ihn am besten in gewisse Classen bringen, wenn man den vollkommenen Saamen annimmet und damit den übrigen vergleichet.

Ende des andern Theiles.

Register,

Darinnen die vornehmsten Sachen nach den §§. citiret zu finden.

A.

Abbildung der Sachen im Auge, 157
Abſicht. Daß man daraus ſchlieſſen kan in der Natur, 37
Adern. Ob ſie in die Knochen gehen, 24 in den Häuten der Adern, 64 in Pflantzen, 224
Allgemeine Lehren. Wie man ſie findet, 50
Allgemeine Maximen in der Structur des Leibes 157
Andencken der Erfinder. Daß es zu erhalten ſey, 83
Armen. Ihr Gebrauch, 208 ihre Mäuslein, 209
Arteria magna, 118
Athem Hohlen. Warum es geſchiehet, 125 wie und warum es durch die Naſe geſchiehet, 159
Auge. Wozu es dienet, 150 Nutzen der Theile, 151 wie es beweget wird, 152 ſeine Mäuslein, 152 warum es rundt iſt, 153 wie es verwahret iſt, 154 warum wir zwey haben, 155
Augen in Bäumen. Ihr Nutzen, 254 innere Beſchaffenheit, 255 woher ſie ernähret werden, 256 ihr Urſprung, 257
Augebranen. Ihr Nutzen, 154
Augenlieder. Ihr Nutzen, 154 ihre Bewegung und Mäuslein, 154
Augen-Wimpern. Ihr Nutzen, 154
Auriculæ cordis, 114
Autor. Wie er ſich bey Meinungen auffühvet, 34

B.

Bäume, die inwendig gantz ausgefoulet, tragen gute Früchte, 242

Bänder. Ihr Nutzen, 29 ihre Beschaffenheit und Arten, 29
Begriffe. Ihr Probier-Stein, 14
Bewegung. Was sie Menschen und Thiere nutzet, 10. 11 warum der Leib dazu aufgeleget, 31 wie die willkührliche beschaffen, 34 warum viele abmattet, 52 warum sie in Mäusleinen angehet, die stark verwundet, 54 wie GOtt ihren Mißbrauch durch die Structur des Leibes verhütet, 167 warum einige von der Seele independent ist, 167
Bewegung der Adern, 64
Bewegende Fasern, 50. 51 57
Beweis. Warum er sich unterweilen verlieret, 31
Beyschlaff. Warum eine angenehme Empfindung damit verknüpfft, 11
Bläsiges Wesen in Pflantzen. Dessen Nutzen, 227
Blase in Fischen. Ihr Nutzen, 213
Blätter. Ihr Nutzen, 248 250 ihre Haupt-Verrichtung, 249 ihr Stiel, 251 und dessen Aestlein, 252 ihr bläsiges Wesen, 253
Blumen und **Blüthen.** Ihr Nutzen, 258 ihre Theile, 258 Nutzen der Theile, 260
Blut. Dessen Nothwendigkeit zur Bewegung, 59 dessen Nutzen überhaupt, 69
Blut-Adern. Ihr Nutzen, 61 Communication mit den Puls-Adern, 61 und Nutzen davon, 62 ihre Häute, 64 Bewegung, 64 warum sie Ventile haben, 64
Blut-Gefässe überhaupt. Ihr Nutzen, 61 ihre Communication mit einander, 61 ihr Unterscheid, 61 warum sie unterschieden, 63 ihre Häute, 64 ihr Nutzen bey Ernährung des Leibes, 108 ihr übriger Nutzen, 109 ihr Nutzen in den Mäusleinen, 59 und Nerven insbesondere, 42
Brust-Drüse. Ihre Verrichtung, 132

C.

Capsula atra bilaria, 142
Chiromantie. Ob sie gegründet, 210
Chylus, 70
Cilia, 154
Cisterna, 105
Crystalline Feuchtigkeit. Ihre

Ihre Würckung und Veränderungen. 150. 151
Cuticula animalium, 144
plantarum, 228

D.

Darm-Fell. Dessen Nutzen, 147
Diaphragma, 127
Drüsen. Ihr Nutzen, 68 ihre Theile und Arten, 68
Drüsen in der Haut, 142
Drüsenhafftes Wesen im Gehirne. Dessen Nutzen, 169 warum es Wendungen hat, 170
Ductus salivales, 83
Ductus thoracicus, 106
Dura mater, 166

E.

Eichel an der männlichen Ruthe. Wozu sie dienet, 191
Einheit des Leibes. Was sie machet, 145
Empfindung. Ob sie zur Nahrung dienet, 8 warum der Leib dazu aufgelegt, 31 wodurch sie deutlich wird, 39
Erde. Ob ihr Zustand beständig einerley seyn soll, 7
Erhaltung der Menschen und Thiere. Wie durch die Structur des Leibes davor gesorget, 8 & seqq.
Eyer-Stöcke im weiblichen Geschlechte. Ihr Nutzen, 195

F.

Fallen in Adern, 64 in Fließwasser-Gängen, 66 im Hertzen, 121
Fasern im Leibe. Ihr Nutzen, 19 ihre Beschaffenheit und Veränderung, 19 wie sie wachsen, 48. 53 ihre Stärcke und Gröſſe, 48 welche die Bewegung verursachen, 51 warum sie von einander abgesondert, 54 ob sich jede insbesondere verkürtzet, 54 ihre sonderbahre Figur, 55 wie sie verkürtzt werden, 55
Fasern in Pflantzen. Ihr Nutzen und Beschaffenheit, 222. 225 Unterscheid, 223
Faserlein. Wie sie in Knochen beschaffen, 25 ob sie hohl sind, 52
Fett. Dessen Nutzen und Beschaffenheit, 146 ob es ins Geblüte zurücke tritt, 146

Fleisch. Wie es ab- und zunimmet, 52
Fleisch-Fell. Dessen Nutzen, 147
Flechsen. Ihre Beschaffenheit, 60 ihr Nutzen, 46
Flechserne Fasern. Warum der Safft nicht hinein dringet, 52
Flechserne Fäserlein. Was sie im Mäuslein nutzen, 56
Fliegen der Vögel. Wie es beschaffen, 212
Fließ-Wasser. Dessen Nutzen, 72 Beschaffenheit, 72 Bewegung, 66
Flügel. Ihr Nutzen, 212
Flüßiges spannet die Fasern aus, 19
Flüßige Theile. Ob sie auch zum Leibe zu rechnen, 18
Fühlen. Werckzeuge dazu, 164 dessen Nutzen, 164
Füsse. Ihre Verrichtungen, 202 Beschaffenheit, 204 Theile, 204 Mäuslein, 205 wie weit ihre Bewegung erkläret wird, 206

G.

Gallen-Blase. Ihr Nutzen, 133 ihre Häutlein, 134
Gebähr-Mutter. Ihr Nutzen und ihre Theile, 194
Geburths-Glieder. Warum sie in beyderley Geschlechte unterschieden, 181 warum sie mit ihren eigentlichen Nahmen genannt und ihre Beschaffenheit beschrieben wird, 182
Gedärme. Ihr Nutzen, 99 ihre Theile, 100 Drüsen, 101 Lage und Befestigung, 102
Gedärme-Drüsen. Ihr Nutzen, 101
Gefühle. Werckzeug dazu, 164 dessen Nutzen, 164
Gehirne. Dessen Gebrauch im Empfinden und der Bewegung, 40 Nothwendigkeit, 165 Beschaffenheit, 166 Vortreflichkeit der Verrichtungen, 166 Nutzen der Theile, 166. 169. 170 warum sein Unterscheid bey den Thieren zu untersuchen, 172 warum seine Versetzung nicht lethal, 172 wozu es eigentlich dienet, 172 Nutzen seiner Ueberkleidungen, 176. 177
Gehirnlein. Wozu es eigentlich dienet, 172

Gehirn-Kammern. Ihr Nutzen, 174
Gehör-Gang, 157
Gekröse. Dessen Nutzen, 101. 103
Gekröse-Drüse. Ihr Nutzen, 136
Gekröse-Drüsen-Safft. Dessen Nutzen, 74. 136
Gemeinschafft zwischen Leib und Seele. Wie sie bestehet, 35. 165. 167
Geruch. Eigentlicher Sitz desselben, 160 dessen Nutzen, 163
Geschmack. Eigentlicher Sitz desselben, 86. 162
Glandula, 68 pinealis, 166. 174 pituitaria, 175
Glied-Wasser. Dessen Nutzen, 75
Grosse Puls-Ader. Ihr Nutzen, 118 ihre Aeste, 118
Gula, 90

H.

Hähne. Warum sie vom Nagel durch den Kopff geschlagen nicht sterben, 172
Hände. Ihr Gebrauch, 208 ihre Mäuslein und Bewegungen, 209 ihre Linien, 210
Häutlein. Nutzen und Beschaffenheit bey Thieren und Menschen, 29. 144. 145 im Saamen, 264
Hals. Dessen Mäuslein, 211
Harmonie (vorherbestimmte). Worauf zu sehen, wenn man sie wiederlegen will, 34. ob sie der Structur des Leibes gemäß, 167
Harn-Blase. Ihr Nutzen und Beschaffenheit, 39. 140
Harn-Röhre. Ihr Gebrauch, 140
Haupt. Dessen Mäuslein, 212
Haut. Ihr Nutzen, 143. 145 insbesondere derer, die die Blut-Gefässe machen, 64 und die Nerven überkleiden, 41
Haut der Pflantzen. Ihr Nutzen, 228
Hertze. Dessen Verrichtung, 109. 110. 111 dessen Beschaffenheit, 121 Lage, 121 warum es zwey Kammern hat, 112 und aus lauter Fasern bestehet 113 Arten seiner Bewegungen, 113
Hertz-Beutel. Dessen Nutzen, 123
Hertz-Fallen. Ihr Gebrauch, 121

Hertz-Furchen. Worzu sie dienen, 121
Hertz-Ohren. Ihr Gebrauch, 114
Hertz-Wasser. Wo es abgesondert wird, 132
Hirn-Schale. Ihr Nutzen und ihre Ueberkleidungen, 178
Hoden. Ihr Nutzen, 183 warum ihrer zwey sind, 184 Nutzen ihrer Häutlein 185
Hohl-Ader. Ihr Nutzen, 115 ihre Aeste, 115
Holziges Wesen der Pflantzen. Dessen Nutzen, 238. 244 Beschaffenheit, 245
Hunger. Was er nutzet, 8
Hymen, 198

J.

Jungfrauen-Häutlein. Ob eines vorhanden, 198

K.

Kammern des Hertzens. 113 des Gehirnes, 166
Kinder. Warum sie durch Kranckheiten im Wachsthume nachgesetzt werden, 52
Knochen. Ihr Nutzen, 20 ihre Beschaffenheit, 20. 21. 22. 25 wie sie erweichet werden, 21 warum sie die Hunde nähren, 21 wie sie ernähret werden, 22 ihre Ueberkleidung, 27 warum sie wehe thun, 27 wie ihre Bewegung erleichtert wird, 28 ihre Materie, 26
Kropff des Feder-Viehes. Dessen Nutzen, 98

L.

Lage der Theile hat ihrer Grund, 93
Larynx, 180
Leben. Was die Nerven dabey thun, 36
Lebens-Bewegungen. Erklärung, 34
Lebens-Geister. Ihr Nutzen, 77 ob einige vorhanden, 168 wo sie abgesondert werden, 169
Leber. Ihr Nutzen, 133 ihre Beschaffenheit, 133 Figur und Lage, 135
Leib. GOttes Absicht dabey, 1 & seqq. dessen Haupt-Absicht dabey, 6 ob dessen Haupt-Absicht mit der Haupt-Absicht der Welt zusammen stimmet, 13 warum er nach den Regeln der

der Wohlgereimheit gebildet, 15 Proportion ihrer Theile, 16 was ihn steiff macht, 20 wie seine Gemeinschafft mit der Seele unterhalten wird, 35 daß er von GOttes Eigenschafften zeuget, 167 wie das Verborgene darinnen zu untersuchen, 32
Ligamenta, 29
Liquor gastricus, 73
Lippen. Ihre Befestigung, 83
Lunge. Ihre Lage, 124 ihr Nutzen, 125 wie sie zu ihren Verrichtungen geschickt ist, 126
Lungen-Blut-Ader. Ihr Nutzen und ihre Aeste, 116
Lungen-Puls-Ader. Ihr Nutzen und ihre Aeste, 116
Lufft. Wie frische in das Ohr kommet, 157
Lufft-Röhren in Pflantzen. Erklärung, 223 ob sie vorhanden, 226
Lympha, 66. 72

M.

Machine. Wie die natürlichen beschaffen, 121
Männlein. Was für Werckzeuge zu Erzeugung seines gleichen nöthig, 193
Männliche Ruthe. Ihr Nutzen, 189 ihre Theile, 189 wie sie steiff wird, 189 ihre Mäuslein und Bewegungen, 190 ihre Ueberkleidungen, 192
Mäßigkeit. Wie der Magen dazu eingerichtet, 93
Mäuslein. Ihr Nutzen, 45 ihre Theile, 46. 47 Stärcke, 49 Ursache ihrer Bewegung, 40 warum einige mehr als einen Bauch haben, 50
Magen. Dessen Nutzen und Theile, 92 warum er im Unter-Leibe lieget, 93 Nutzen seiner Häute, 94 Stärcke im Feder-Viehe, 98 warum wiederkäuende Thiere mehr als einen haben, 95. 96 wie weit die vielen Magen unterschieden, 97
Magen-Drüsen-Safft, Dessen Nutzen, 73
Marck in Knochen. Was es nutzet, 21
Marck in Pflantzen. Was es nutzet, 239. 246
Marckiges Wesen. Dessen Nutzen, 170
Maul. Warum es zuseyn muß, 80
Meatus auditorius, 157
Medulla spinalis, 179
Mediastinum, 131

Membranæ, 29
Menschen verderben ihre Natur, 93 warum sie aufgerichtet gehen und stehen, 203
Menschliches Geschlechte. Warum es erhalten werden muß, 13
Milch-Adern. Wo sie sind, 102. Absichten dabey, 104
Milch-Brust-Ader. Ihr Nutzen, 106
Milz. Seine Verrichtung, 137
Mittel-Fell. Dessen Nutzen, 131
Monathliche Reinigung der Weiber, 200
Mund. Wie er die Speise annimmet, 80 Unterscheid bey den Thieren, 80 wie er aufgethan wird, 81 dessen Mäuslein, 81
Muthmassungen vom Gebrauche der Theile im Leibe. Wie sie einzurichten, 92
Mutter-Kuchen. Ihr Nutzen, 199
Mutter-Trompeten. Ihr Gebrauch, 195

N.

Nahrungs-Milch. Ihre Gänge, 103
Nahrungs-Safft in Menschen und Thieren, 70 ob er sich durch die Knochen beweget, 22 wie er hinein kommet, 24
Nase. Ihr Nutzen, 159 ihre Theile, 160 ihre Mäuslein 161
Neben-Nieren. Wozu sie dienen, 142
Nieren. Ihre Verrichtung 138
Netze. Dessen Nutzen 107
Nerven. Ihr Nutzen, 31 35. 96 ihr Unterscheid, 32 ihr eigentliches Amt, 33 warum sie zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen, 34 ob sie hohl sind, 37 warum man die Höhlen nicht sehen kan, 38 warum sie aus vielen Fäserlein bestehen, 39 ihre Festigkeit 39 ob sie die Bewegung ins Gehirne bringen, 40 wodurch ihre Bewegung erleichtert wird, 41 warum sie am Hirn-Schedel und dem Rück Grade fest sind, 43 ob sie alle bis ins Gehirne gehen, 44 ihre Nothwendigkeit in Mäuslein, 58 und in Drüsen, 68 wie viel aus dem Gehirne kommen, 16

und aus dem Rücken-Marcke, 166 warum sie vermittelst des Gehirnes mit den Mäuslein communiciren, 167 warum und wie sie aus dem Gehirne herstammen, 167
Nerven-Safft. Dessen Nutzen, 77
Nerven-Wärtzelein. Dienen zum Geschmack, 86 zum Gefühle, 164

O.

Ober-Hoden. Ihr Gebrauch, 186
Oesophagus, 90
Ohren. Ihr Nutzen, 156 ihre äussere Theile, 156 ihre innere, 157 warum wir zwey haben, 158
Ohren-Schmaltz. Dessen Nutzen, 162
Omentum, 107
Ovaria, 195

P.

Palpebræ, 154
Pancreas, 136
Pancreas Asselli, 103
Panniculus carnosus, 147
Papinisches Instrument. Dessen Beschreibung, 22
Paraſtatæ, 186
Pericardium, 123
Periostium, 27
Peritonæum, 148
Pflantze. Erklärung, 214 Absichten GOttes dabey, 215 & seqq. Arten der Theile, 220. 221 zeugen von GOttes Eigenschafften, 224 ihre wesentliche Theile, 229
Pfort-Ader. Ihr Nutzen, 119. 120 ihre Aeste, ibid.
Pharynx, 90
Pia mater, 166
Placenta uterina, 199
Pleura, 130
Pori, 143
Proportion der Theile im Leibe. Ihr Grund, 16
Prostatæ, 188
Processus ciliares, 151
Puls-Adern. Ihr Nutzen, 61 ihre Communication mit den Blut-Adern, 61 Nutzen davon, 62 Häute, 64 Bewegung, 64
Pylorus, 94

R.

Ren succenturiatus, 142
Ribben. Ihr Nutzen, 128 ihre Mäuslein, 128
Rinde. Ihr Nutzen, 237 242. 243
Rotz. Dessen Nutzen, 159. 162

Rücken. Dessen Mäuslein, 211
Rücken-Grad. Dessen Nutzen und Beschaffenheit, 207
Rücken-Häutlein. Dessen Nutzen, 130
Rücken-Marck. Dessen Nutzen, 179

S.

Saamen. Dessen Nutzen, 261 ob er seine Art fortpflantzet, 262 seine Theile, 263
Saame (männlicher). Dessen Nutzen, 76 wo er erzeuget wird, 185 wie er in die Saamen-Bläslein kommet, 187 ob er in die Mutter kommet, 196
Saamen-Bläslein. Ihr Gebrauch, 187
Safft-Röhren in Pflantzen. Erklärung, 223 ob sie vorhanden, 224 ob sie unterschieden, 224
Saltz-Wasser. Nutzen, 71
Sammel-Kasten. Was er nutzet, 105
Schaden. Vorsicht GOttes in der Natur ihn abzuwenden, 27
Scham der Weiber. Was ihre Theile zu sagen haben, 197
Scheide. Ihr Nutzen, 196
Schleim-Drüse im Gehirne, 174
Schlund. Dessen Verrichtung, 90 Häute, 90 wie er erweitert und zugeschlossen wird, 91 dessen Mäuslein, 91
Schmertz. Warum er in Knochen empfunden wird, 27
Schönheit des Leibes. Ihre Gründe, 15. 16
Schwachheit des Leibes. Woher sie kommet, 52
Schwalben. Wie sie im Winter ohne Nahrung leben, 146
Schwimmen. Wie es beschaffen, 213
Schwantz der Vögel, 212 der Fische, was er nutzet, 213
Schweiß. Warum er weggehet, 79
Schweißlöcher. Ihr Nutzen, 143 ihre Beschaffenheit, 143
Seele. Wie ihre Gemeinschafft mit dem Leibe unterhalten wird, 35 wodurch sie einen Eingang in des andern Seele hat, 158

Sehen. Was dazu erfordert wird, daß es deutlich ist, 150
Semen virile, 76
Sensorium commune, 173
Serum, 71
Sinnen. Wozu sie dienen, 8. 9. 11 wie sie mit allen Theilen des Leibes communiciren, 167
Spann-Adern. Siehe Nerven.
Speichel. Dessen Nutzen, 73 wo er herkommet, 83
Speichel-Gänge, 83
Sprache. Werckzeuge dazu, 180
Stamm. Dessen Nutzen, 241
Stern im Auge. Wie er verändert wird, 150
Stengel. Dessen Nutzen, 241 Unterscheid, 247
Stimme. Ihr Nutzen, 12 wie vielerley Veränderung bey den Thieren zu finden, 12 Werckzeuge dazu, 180

Streiffige Cörper im Gehirne. Was sie nutzen, 173
Succus pancreaticus, 74 136
Supercilia, 154
Synovia, 75

T.

Tarsus, 154
Testiculi, 183
Theile des Leibes. Warum verschiedene Arten sind, 17 wie vielerley Arten sind, 18
Thiere. Warum die wiederkäuenden mehr als einen Magen haben, 95
Thränen. Ihr Nutzen, 162
Tracheæ plantarum, 223 226
Transpiration. Dessen Nutzen, 79
Thymus, 132
Tuba Fallopiana, 195
Tunicæ, 29

V.

Vagina uteri, 196
Vasa lymphatica, 66
Ueberführung. Wie weit sie möglich, 165
Verborgene Dinge. Wie sie zu suchen, 32
Vena cava, 115
Vena portæ, 119
Ventile. Siehe Fallen.
Verdauung der Speise. Was dazu nöthig, 74

Vergnügen aus der Erkäntniß unseres Leibes, 32

Vergrösserungs-Glaß. Behutsamkeit bey dessen Gebrauch, 17

Vorkammern des Hertzens, 114

Vorsteher im männlichen Gliede. Ihr Nutzen, 188

Vorsorge GOttes. Besondere Proben davon, 157

Unter-Leib. Dessen Mäuslein, 141

Unreinigkeiten. Wie sie abgeführet werden, 141

Unvermeidliche Nothwendigkeit findet in der Structur des Leibes nicht statt, 166

Unveränderlichkeit des göttlichen Wesens. Wodurch es offenbahret wird, 7

Vreteres, 138

Vrethra, 140

Urin schadet im Leibe, 78 wie er in die Blase kommet, 103

Vterus, 191

Vtriculi, 227

W.

Wachsthum. Aehnlichkeit davon in Thieren und Bäumen, 48

Wärme. Was sie die Nerven nutzet, 42 wie sie im Leibe hervor gebracht wird, 42

Weiber. Ihre Geburths-Glieder, die sie nöthig haben, 199

Weisheit GOttes. Wie der Begriff des Autoris davon fruchtbahr ist, 14 sonderbahre Proben davon, 57

Willkührliche Bewegungen. Ihre Beschaffenheit, 14

Wohlgereimheit. Warum sie bey dem Leibe beobachtet worden, 16

Wunde. Warum sie aufgaffet, 19

Wurtzel. Ihre Verrichtungen, 230. 231. 233 warum sie wachsen, 232 ihre Theile, 236 Aehnlichkeit mit den Aesten, 235 wie sie wachsen, 240

Z.

Zähne. Ihr Nutzen, 82 Unterscheid, 82 Bewegung, 83 ihre Mäuslein, 83

Zahnfleisch. Dessen Nutzen, 82

Zeit. Wenn sie für die Wissenschafften gülden gewesen, 66

Zirbel-Drüse. Ihr Nutzen, 166 ob *Carteſii* Meinung davon gegründet, 174

Zuführende Gefässe. Ihr Gebrauch, 187

Zunge. Ihr Nutzen, 86. 163 ihre Befestigung, 88 ihre Bewegung und Mäuslein, 89

Zwergfell. Dessen Nutzen, 127

Ende des Registers.